Band 111. Nr. 18. XXX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 18.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 44.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1909.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes: Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

An die Herren Verfasser neu erschienener Arbeiten, welche ein Autorreferat einzuschicken beabsichtigen, richten wir die Bitte solches zwecks Vermeidung einer Collision mit den ständigen Referenten im Voraus, möglichst sogleich nach Erscheinen der Arbeit bei der Chefredaktion oder den Herren Specialredakteuren freundlichst anmelden zu wollen.

Autorreferate sind uns stets willkommen.

Léger, L. et O. Dubosq. Sur la signification des *Rhabdospora,* prétendus Sporozoaires parasites des Poissons. (C. R. Ac. Sc. Paris, 7 juin 1909. CXLVIII. p. 1547—1549.)

Les formations décrites comme parasites sous le nom de *Rhabdospora Thelohani* Laguesse sont des cellules à rhabdites identiques aux Stäbchendrüsenzelle de Marianne Plehn. P. Vuillemin.

Schwendener, S., Vorlesungen über mechanische Probleme der Botanik. Herausgegeben von C. Holtermann. (Leipzig, Engelmann. 134 pp. und 90 Textfiguren. 1909.)

Das Buch gibt den Inhalt der zweistündigen Vorlesung über

mechanische Probleme der Botanik wieder, die Schwendener seit Jahren an der Berliner Universität zu halten pflegt. Zur Behandlung kommen folgende Fragen: 1. das mechanische System der Pflanzen; 2. Theorie der Blattstellungen; 3. das Saftsteigen; 4. die Spaltöffnungen; 5. das Winden der Pflanzen; 6. die Rindenspannung; 7. Ablenkung der Markstrahlen bei exzentrischem Wachstum; 8. die pflanzlichen Flugapparate; 9. Variationsbewegungen; 10. hygroskopische Krümmungen und Torsionen.

Wie alle Schwendener'schen Arbeiten lesen sich auch die vorliegenden Vorträge sehr gut. Die Darstellung ist überall auf das Wesentliche gerichtet und von seltener Einfachheit und Klarheit. Ref. hat die Behandlung der Kohäsionsmechanismen vermisst. Auch die historisch-kritische Betrachtungen und das Literaturverzeichnis am Ende der einzelnen Abschnitte lassen mehrfach zu wünschen übrig. O. Damm.

Bernard, N., L'évolution dans la symbiose. Les Orchidées et leurs Champignons commensaux. (Ann. Sc. nat. Botan. 9e Série. IX. p. 1—196. Pl. I—IV et 28 fig. in texte. 1909.)

Les naturalistes qui parlent de symbiose se bornent en général à envisager le cas où deux êtres, par exemple une plante verte et un Champignon, sont habituellement associés, cette observation impliquant qu'ils peuvent vivre ensemble sans se nuire, et même en se prêtant un mutuel appui.

Chez les Orchidées, objet de prédilection des études de Noël Bernard, on peut suivre par l'observation, ou réaliser par l'expérience, des conditions dans lesquelles cet état d'équilibre entre un Champignon et une Phanérogame est diversement réalisé. Les états inférieurs de la symbiose se fixent même dans les groupes d'Orchidées qui, d'après la morphologie florale si bien étudiée par Pfitzer, représentent les étapes inférieures de la phylogénie de la famille. Ces constatations ont conduit l'auteur à penser que la symbiose a dû jouer et joue encore un rôle dans l'évolution des plantes et même de tous les êtres vivants. La symbiose évolue et, en se réalisant à des degrés de plus en plus parfaits, retentit sur l'évolution des plantes où elle se mantient. Telle est la thèse que l'auteur appuie sur de nombreuses recherches portant sur les Orchidées et leurs Champignons.

Les Champignons endophytes des Orchidées, étudiés dans le Chapitre I, sont rapportés au genre *Rhizoctonia,* parce que la similitude des modes de végétation indique leur parenté avec le *Rhizoctonia violacea* (Tul.) isolé des tubercules de pomme de terre. S'en référant à l'opinion de Rolfs, qui rattache ce dernier au *Corticium vagum* B. et C., identique à l'*Hypochnus Solani* Prill. et Del., il se croit autorisé à penser que les endophytes d'Orchidées sont les formes stériles de Basidiomycètes appartenant au genre *Hypochnus* ou à des genres très voisins.

Sur une vingtaine d'espèces d'Orchidées variées, indigènes ou exotiques, spontanées ou cultivées, on a isolé en culture des Champignons qui forment trois espèces: *Rhizoctonia repens, Rh. mucoroides, Rh. lanuginosa.*

Les phénomènes du développement chez les Orchidées font l'objet du Chapitre II. Ils sont suivis d'abord chez les Orchidées épiphytes, Epidendrées et Vandées. Chez le *Bletilla hyacinthina* (Reich.) qui, d'après Pfitzer, occupe dans tout le groupe un rang

des plus inférieurs, la symbiose est intermittente. Chaque année, la végétation est autonome, tant que la plante est réduite au rhizome; les Champignons envahissent temporairement les racines. Au moment de la germination, la symbiose est facultative. Sans Champignons, les plantules restent frêles et élancées; envahies, elles montrent ce renflement précoce, appelé par Treub protocorme que nous retrouverons habituellement au début de la végétation des Orchidées chez lesquelles la symbiose est constante.

Les Cattléyées représentent un état plus avancé de la même série. L'embryon peut se transformer en sphérule verte sans l'aide du Champignon; mais il ne germe qu'en prenant, sous son influence, les caractères d'un protocorme symétrique par rapport à son axe. Chez les Sarcanthinées (*Phalaenopsis, Vanda* et surtout *Taeniophyllum*), la croissance du protocorme, accélérée par l'influence du Champignon, amène une incurvation et une organisation dorsiventrale, qui paraît s'être réalisée, d'autre part, dans des séries phylétiques parallèles.

La continuité de la symbiose est assurée, dans ce groupe, non par l'extension de l'infestation primitive du protocorme à la plante adulte, mais par l'invasion répétée des racines, dont chacune persiste plusieurs années. La symbiose continue des Sarcanthinées s'accompagne d'un mode de végétation exceptionnel chez les Orchidées, mais manifestement secondaire et non primitif puisqu'il se rencontre chez les plantes les plus évoluées de la famille. Au lieu qu'il pousse des tiges aériennes successives, enchaînées en sympode par l'intermédiaire de portions de rhizomes, il y a ici une tige unique à croissance indéfinie, qui produit seulement des inflorescences latérales. Cette végétation monopodiale aboutit, soit à la constitution d'un bulbe, soit à la constitution d'une tige rampante, soit à la formation d'une tige dressée, ligneuse, franchement arborescente (*Angraecum eburneum* et surtout *Vandopsis lissochiloides* Pfitz.). L'auteur se demande s'il n'existe pas un lien général entre les progrès de l'évolution en symbiose et l'apparition des plantes arborescentes.

Les Orchidées terrestres se rattachent à trois séries distinctes de la série des épiphytes. La nécessité de la symbiose y paraît constante dans les conditions naturelles. Les Cypripédiées et les Ophrydées étudiées n'ont germé qu'à la faveur d'une infestation précoce. La symbiose est désormais continue dans le temps. Elle l'est aussi dans l'espace chez les *Neottia*, depuis la pointe du protocorme jusqu'à la base de l'inflorescence; tout le mycélium hébergé a pour origine unique le filament qui a primitivement pénétré l'embryon. La continuité de l'infestation est même assurée entre une génération et la suivante dans les fleurs accidentellement développées sous le sol et envahies par les filaments qui arrivent des rhizomes aux fruits à travers la tige creuse. . . .

Le Chapitre III est consacré aux variations d'activité des Champignons endophytes. Les Orchidées les plus évoluées présentent les exigences les plus strictes au sujet de la nature du Champignon symbiote. C'est chez elles que nous trouvons les espèces relativement rares: *Rhizoctonia lanuginosa* et *mucoroides*. Au contraire, le *Rh. repens* convient à la majorité des Orchidées.

Toutefois l'activité de chaque espèce de Champignon n'est pas fixe; elle s'atténue rapidement quand le Rhizoctone vit en dehors des Orchidées; il ne faut pas plus de deux ou trois ans de vie autonome pour que cette activité arrive à être inappréciable. Des cultu-

res de *Rh. repens* récemment obtenues en 1903 avaient fourni de bons résultats, au laboratoire et chez les horticulteurs, dans les semis de *Cypripedium* et de Cattléyées. Les résultats obtenus en 1905 et 1906 furent médiocres ou nuls. Le *R. lanuginosa* isolé en 1904 fit germer des *Odontoglossum* en 1905 et non en 1906. Le *Rh. mucoroides,* qui avait assuré la germination d'un *Phalaenopsis* en 1905, ne donna que des déboires en 1906.

Le *Rh. repens* a pu récupérer son activité, pour les *Cattleya* par exemple, en vivant dans des embryons d'espèces plus tolérantes, telles que les espèces de *Laelia.* On a exalté l'activité du *Rh. lanuginosa* par passage dans des plantes d'*Odontoglossum.*

Il est instructif d'étudier comparativement l'influence des cultures d'activité variée sur le développement des Orchidées pour qui la symbiose est facultative. Chez le *Bletilla hyacinthina,* les Champignons atténués provoquent le développement du type observé dans les cultures aseptiques. Cultivée avec les Champignons actifs pour les Cattléyées, cette Orchidée inférieure abandonne son mode de germination primitif pour former un protocorme, c'est-à-dire pour se rapprocher des Orchidées plus évoluées.

Dans le Chapitre IV, il est question des associations anormales de Rhizoctones et d'Orchidées. Le développement d'une Orchidée est diversement influencé par les Rhizoctones n'appartenant pas à l'espèce qui l'envahit dans les conditions naturelles. Le *Rhizoctonia violacea* de la pomme de terre n'exerce jamais d'action utile. Il accélère la mort de l'embryon dès qu'il réussit à l'infester.

Les Rhizoctones particuliers aux Orchidées hautement évoluées ne contractent pas d'association régulière avec les types primitifs tels que *Bletilla* et même *Cypripedium.* Chez le *Bletilla,* le *Rhizoctonia mucoroides* n'envahit les poils que pour en entraver la croissance et pour déterminer une maladie localisée et bénigne; le *Rh. lanuginosa* n'a aucun effet.

Inversement, les Rhizoctones de n'importe quelle espèce, s'ils ont leur activité affaiblie par la culture, contractent avec les Epidendrées et les Vandées prises parmi les plus évoluées, des débuts d'association plus ou moins imparfaits, sans effet utile pour les embryons.

Entre ces deux extrêmes, nous trouvons des types d'élévation moyenne, tels que les Cattléyées, pour qui le *Rh. mucoroides* récemment isolé est trop actif. Le premier développement des embryons d'un *LaeliaBrassavola* inoculés avec ce Champignon isolé depuis deux mois, et encore bien actif pour les semis de *Phalaenopsis,* se fait avec une régularité et une rapidité exceptionnelles. Mais, au cours du troisième mois, débute une crise de mortalité qui anéantit les semis en moins de trois semaines. La crise finale, autant que l'exubérance exceptionnelle de la végétation à ses débuts, révèle un défaut d'harmonie et l'impossibilité d'une symbiose équilibrée entre le Champignon et l'Orchidée.

L'équilibre est susceptible d'être rétabli par des changements dans les conditions de la nutrition des deux associés. L'expérimentateur peut agir sur la composition des milieux de culture. L'efficacité de ce mode d'intervention paraît ressortir des résultats plus avantageux obtenus dans les cultures sur gélose ou sur moelle de sureau que dans les cultures sur coton. Les recherches dans cette direction demandent à être étendues.

Les associations anormales entraînent des anomalies du développement. Des *Vanda tricolor* cultivés sur coton avec le *Rh. lanu-*

ginosa ont fourni des protocormes tordus, des plantules bifides, trifides, et même un protocorme formé d'une fascie de neuf tiges.

Le Chapitre V est intitulé: Immunité, symbiose, maladie. L'auteur cherche à montrer les caractères communs aux maladies infectieuses des animaux et des plantes et les liens étroits qui relient les états classés dans les catégories appelées symbiose et maladie. Pour se faire entendre du public accoutumé au langage anthropomorphique et téléologique des médecins, il transporte dans le domaine de la botanique les termes de vaccination, immunité, phagocytose, etc. Il les détourne bien un peu de leur acception courante; mais on conviendra que, sous la plume d'un botaniste, ils acquièrent une précision qu'ils n'ont pas toujours en pathologie générale.

Le mot phagocytose résume trois actes distincts: 1⁰ l'attraction des corps étrangers; 2⁰ leur capture ou leur pénétration active dans l'élément qui les a attirés; 3⁰ leur digestion intracellulaire et leur assimilation. Pour Noël Bernard le mot phagocytose n'implique pas autre chose que la propriété de digestion intracellulaire.

Chez les Orchidées, les deux actes initiaux de la phagocytose sont entièrement dissociées du troisième et l'auteur les décrit à part.

Les Rhizoctones sont attirés vers des cellules superficielles localisées dans un nombre restreint de régions de passage: cellules du suspenseur, cellules du pôle de l'embryon auquel le suspenseur s'attachait, base des poils absorbants des plantules et, plus tard, zone des racines faisant suite aux régions de plus grande croissance. Il est vraisemblable que ces régions éminemment perméables excrètent des substances solubles mettant en jeu le chimiotactisme des Champignons. Tous les Champignons ne sont pas également sensibles aux actions attractives émanant des diverses régions. Les poils absorbants, rapidement attaqués par le *Rh. mucoroides,* n'exercent pas d'attraction sur le *Rh. lanuginosa*, qui pénètre uniquement par le point d'attache du suspenseur.

La pénétration du Champignon ne suit pas nécessairement son application sur les points de passage. Le suspenseur des *Odontoglossum* peut attirer du mycélium atténué de *Rh. repens,* sans en être immédiatement pénétré; le *Rh. mucoroides* est attiré par la base des poils absorbants du *Bletilla hyacinthina* ou des Cattléyées, bien avant le moment où il pourra infester les plantules.

Dans aucun cas, l'auteur n'a vu deux infestations successives se faire par le suspenseur d'un même embryon. On ne constate même plus d'accumulation de mycélium au contact d'un suspenseur précédemment infesté. Sous l'influence de l'infestation primaire, il y a, pour ainsi dire, une immunité acquise par les cellules de passage qui, d'abord, attiraient les Champignons, puis se laissaient pénétrer par eux. Cette immunité persiste au moins jusqu'au moment où de nouvelles régions de passage se constituent.

Une Orchidée exerce la même action attractive sur les *Rhizoctonia* capables de favoriser son développement et sur ceux qui lui sont indifférents ou même nuisibles. Les embryons ne savent pas choisir l'espèce qui les envahira; dans une large mesure, ils sont à la merci du premier filament de Rhizoctone qui les rencontre et qui détermine leur sort d'une manière irrévocable. Le premier venu vaccine la région sensible contre la pénétration d'un autre Champignon. Cette vaccination est néfaste, si c'est une espèce nuisible qui a pris les devants.

Si la plante se trouve aux prises avec un Champignon incapable de se mettre au pas avec elle, elle le détruit ou périt elle-même.

Dans les cas favorables, le Champignon ne progresse pas librement dans tous les tissus. Certaines cellules le digèrent: ce sont celles auxquelles N. Bernard réserve le nom de phagocytes. Ces éléments fongivores n'ont pas pour fonction de nourrir la plante aux dépens de son envahisseur. Une telle conséquence, si elle se réalise, est accessoire et secondaire. Les échanges nutritifs entre l'Orchidée et le Champignon modifient le développement de l'une et de l'autre. Des cellules non encore envahies par le parasite, mais déjà pénétrées par ses sécrétions, prennent d'avance le caractère de phagocytes, en hypertrophiant leur noyau, qui bourgeonne et se ramifie comme celui des microphages de l'homme. Dans ces cellules préparées, de nouvelles propriétés humorales amèneront le pelotonnement des filaments de Champignons, comparé par N. Bernard à l'agglutination qui précède parfois la phagocytose des Bactéries dans les humeurs des animaux.

Dans le Chapitre VI, l'auteur cherche à déterminer quelques conditions équivalentes à la symbiose. Il supplée expérimentalement à l'action des Champignons endophytes sur les embryons en élevant la concentration des milieux de culture. Les *Rhizoctonia* réalisent eux-mêmes cette concentration in vitro et probablement in vivo. Les résultats de l'expérimentation sont fort instructifs au point de vue de la biologie générale; mais, comme l'auteur a soin de le marquer, ils ne sauraient actuellement être obtenus dans la pratique horticole.

L'ouvrage est terminé par cinq notes sur les procédés employés par l'auteur au cours de ses recherches: 1. Milieux de culture, leur concentration; 2. Semis purs de graines d'Orchidées; 3. Méthodes pour l'isolement des Champignons endophytes; 4. Nature des graines; conditions normales de semis; 5. Techniques histologiques.

Nous ne saurions nous flatter d'avoir, dans ce court résumé, donné une vue complète des idées ingénieuses et des faits précis accumulés dans le volumineux travail de Noël Berarnd. L'original vaut la peine d'être lu. P. Vuillemin.

Bernard, N., Remarques sur l'immunité chez les plantes. (Bull. Inst. Pasteur. 15 mai 1909. VII. p. 369—386. fig. 1—7.)

Cet article ne renferme pas de faits nouveaux au point de vue botanique. Les découvertes de l'auteur sur les Orchidées et leurs commensaux ont fait l'objet d'un exposé d'ensemble publié récemment dans les Annales des Sciences naturelles (9e Série. t. IX. 1909). Elles sont résumées ici et transposées dans le ton de la microbiologie. En les rapprochant des observations de Janse, Molliard, W. Magnus, Gallaud, etc., sur les réactions des cellules végétales en présence des Champignons ou animaux parasites, N. Bernard envisage les Rhizoctones et les Orchidées comme deux antagonistes développant leurs moyens d'attaque et de défense. La symbiose représente l'immunité réalisée par la phagocytose. La plante use de tous ses moyens de défense pour préserver ses tissus essentiels.

La formation de pelotons mycéliens dans les Orchidées, des arbusculus de Gallaud dans les mycorhizes d'*Allium*, des sporangioles de Janse dans les racines des plantes de Java, est considérée comme un phénomène d'agglutination dû à une propriété humorale d'origine phagocytaire. L'auteur a fait un louable effort pour étendre aux végétaux les lois de l'immunité en honneur dans le monde médical. Il ne se dissimule pas toutefois la large part d'hypothèse que comporte une telle généralisation. Il a lui-même remarqué le pelo-

tonnement des filaments dans les cultures des *Rhizoctonia* et de Champignons tout différents, c'est-à-dire dans des conditions où il ne saurait être question d'action humorale, de phénomènes défensifs, de cellules capables d'imposer aux Champignons des modes de végétation anormaux avant de les détruire par phagocytose.

P. Vuillemin.

Holm, T., Biologic plant-types. (Ontario nat. Sc. Bull. V. p. 9—22. 1909.)

While Humboldt was the first to call attention to the existence of distinct types of vegetation, described by him from a very general, but highly esthetic point of view, several authors of a more recent date have attempted to analyse these types with the object of classifying their components from a morphological or biological viewpoint. However the classification of such biological types has proved a most difficult task, and the difficulty seems to depend upon the fact, that even if certain biologic types may be predominant in the various climates, and stations, we nevertheless observe that a multitude of others, though less conspicuous and less frequent, do occur with these in the same places. In the present paper the author describes several types of North American plants in order to demonstrate some examples of the peculiar variation in equipment possessed by closely allied species or genera, as seedling, and as mature plants, but without making any attempt to classify these within certain frames of structure.

Attention is called to *Ricinus,* which occurs as an annual in the temperate climates, but as an arborescent in the tropics; to *Cyperus flavescens, Arabis lyrata* and others, which vary from annual to perennial. Several species of *Ranunculus* represent at the seedling-stage a type of growth very distinct from that of the mature plant, readily noticeable in *R. pusillus,* of which the seedling is an aquatic with floating leaves and submersed stems, while the mature plant is terrestrial, and with the habit in general of a terrestrial. Seedlings of monopodial *Carices* do not differ from those sympodial, and it requires several years before the final, and very distinct type of ramification becoms apparent.

In regard to the occurrence of distinct structures possessed by allied species, the *Convolvulaceae* offer a good example; we notice the extensively creeping and freely rooting aerial stem of *Ipomoea acetosaefolia* in contrast with the trailing, sometimes twining, but not rooting stems of *I. pandurata;* furthermore the erect or ascending stems of *I. leptophylla* with narrow, linear leaves. In the two last species the primary root persists attaining an enormous size and weight aggregating to nearly a hundred pounds. In *Convolvulus, C. spithamaeus* has very short, never twining stems, and its roots produce an abundance of root-shoots, a type very distinct from *C. sepium, C. Soldanella,* and *C. longipes.* Several interesting types occur among the *Cruciferae,* for instance in *Dentaria.* In this genus the rhizome is generally more or less tuberous, and creeping, glabrous or toothed. In *D. tenella* small hairy tubers are developed upon the long subterranean petioles, while in *D. bulbifera* the aerial stems are bulbiferous. In *Cardamine* the annual and perennial species show very interesting structures in the same respect.

Much richer in types is, however, the small family *Portulaceae,* of which the species of *Claytonia* contain annual, and perennial

species of marked peculiarity in habit. We remember the large development of the primary root in *C. megarrhiza,* the short, almost globular in *C. virginica,* the creeping, fleshy rhizome in *C. asarifolia,* and the stoloniferous of *C. Chamissonis,* beside the bulbiferous stem so characteristic of *C. parvifolia.* Even in the genus *Viola* are types of quite distinct structure, when we compare the vertical, tuberous rhizome of *V. pedata* with the creeping of *V. affinis,* or the stoloniferous of *V. primulaefolia, V. blanda* etc. Very many types occur in *Saxifraga,* of which several are described, and already well known. Very remarkable are such types as *Rhexia,* in which the vegetative reproduction mainly depends upon the production of root-shoots, and exclusively so in certain species.

Many of these types are often associated with each other, a fact that sometimes, may be explained by accidental changes in the natural surroundings, for instance by forest-fires, by exsiccation of lakes or ponds, by irrigation etc. Theo Holm.

Stahl, E., Zur Biologie des Chlorophylls. Laubfarbe und Himmelslicht, Vergilbung und Etiolement. (Jena, Fischer. 1909. 753 pp.)

In der umfassenden Arbeit sucht Verf. die Frage zu beantworten, ob die grüne Farbe der Pflanzen als eine Anpassung an die Zusammensetzung des Sonnenlichtes betrachtet werden könne. Er kommt zu dem Ergebnis, dass wie bei den *Florideen* (Engelmann) die Farbe der Chromatophoren komplementär zu der dominierenden Lichtfarbe ist.

Bekanntlich überwiegen im direkten Sonnenlicht, das die Atmosphäre durchsetzt hat, die roten und gelben Strahlen. Sie werden von dem (komplementären) grünen Anteil des Chlorophylls absorbiert, während die im diffusen Lichte vorherrschenden blauen und violetten Strahlen die Absorption durch den (komplimentären) gelben Chlorophyllanteil erfahren.

Wenn die vorgetragene Anschauung richtig ist, muss auch den blauen und violetten Strahlen eine wesentliche Rolle bei der Assimilation zukommen. Verf. hat deshalb Versuche mit *Elodea* unter verschiedenfarbigen Glasglocken nach der Gasblasenmethode angestellt. Dabei ergab sich, dass die Assimilation in einem vom blauen Himmel reflektierten Licht für die kurzwelligen Strahlen Werte gibt, die nahe an die durch Strahlen grosser Wellenlänge erzielten heranreichen. Die Versuche bedürfen jedoch, wie Verf. selbst zugibt, noch in mancher Hinsicht der Verfeinerung und Erweiterung.

Warum die Pflanzen, deren Chlorophyll das Licht doch möglichst absorbieren soll, nicht schwarz oder grau aussehen, sucht Verf. so zu erklären, dass dann in intensivem Lichte eine zu starke Absorption strahlender Energie stattfinden würde, die für die Pflanzen nachteilig wäre.

Auch die Tatsache, dass die Pflanzen im Dunkeln kein Chlorophyll ausbilden, betrachtet Verf. als eine zweckmässige Reaktion. Die beiden Chlorophyllbestandteile haben einen sehr verschiedenen Wert für den pflanzlichen Organismus. Der gelbe Anteil, der den Charakter eines Kohlenwasserstoffs hat, kann jederzeit ohne Mühe von der Pflanze gebildet werden, da Mangel an Kohlenstoff nicht vorhanden ist. Wenn er im Dunkeln gebildet wird, so ist das für die Pflanze von keinem grossen Nachteil. Der grüne Bestandteil des Chlorophylls enthält zwei sehr wertvolle Elemente, mit denen die

Pflanze haushälterisch umzugehen pflegt: Stickstoff und Magnesium. Es liegt daher im Interesse der Pflanze, dass sie diesen Stoff nicht bildet, so lange er funktionslos bleiben muss.

Der verschiedene Wert der beiden Stoffe gibt sich auch in den Vorgängen zu erkennen, die die herbstliche Laubfärbung begleiten. Verf. zeigt, dass das Gelbwerden der Blätter im Herbst darauf beruht, dass der grüne Farbstoff bezw. dessen Abbauprodukte nach den Zweigen zurücktransportiert werden, während der gelbe Chlorophyllanteil in den Blättern zurückbleibt. An ausgeschnittenen Blattstücken und an Blattstellen oberhalb durchschnittener Nerven (Versuche mit *Robinia pseudacacia, Aesculus rubicunda, Philadelphus grandiflorus,* deren Ergebnisse auf farbiger Tafel wiedergegeben sind) findet daher keine herbstliche Verfärbung statt, weil eine Ableitung des grünen Farbstoffes unmöglich ist.

„Das grüne Pflanzenkleid der Erde erklärt sich somit als eine Anpassung an die Zusammensetzung des diffusen Lichts. Die Blätter erscheinen in einer Färbung, die zusammengesetzt ist aus den Farbentönen, die komplementär sind zu den im diffusen Lichte vorherrschenden Strahlengruppen, welche das Chlorophyll absorbiert." O. Damm.

---

d'Arbaumont, J., Nouvelle contribution à l'étude des corps chlorophylliens. (Ann. Sc. nat. Bot. 9e Sér. XIV. p. 197—229. 1909.)

Ce travail est un important complément aux contributions antérieures du même auteur sur les corps chlorophylliens. Les observations ont porté sur plus de 200 espèces de Phanérogames. Le mémoire comporte l'étude morphologique des diverses sortes de corps chlorophylliens, leur répartion dans la plante et leur mode de formation.

Morphologie. — Il y a lieu de distinguer deux sections de corps chlorophylliens:

Section A avec les chloroplastes (grains de chlorophylle, chloroleucites) qui sont des corps sphériques ou lenticulaires formés d'une masse de substance molle imprégnée de pigment vert; leur structure, spongieuse ou réticulée, est mise en évidence par l'acide acétique ou par l'alcool à 45°, et s'aperçoit dans toute la masse ou seulement au centre.

Ces chloroplastes sont localisés dans des cellules spéciales à suc clair; ils sont réfractaires aux bleus d'aniline et ne gonflent pas dans l'eau.

Section B avec les pseudochloroplastes ou paillettes, jamais associés aux chloroplastes; souvent gonflés par l'eau, se colorent vivement par les bleus acides d'aniline, de même que le reste du contenu de la cellule.

De caractères moins uniformes, les paillettes doivent être classées comme suit:

Sous-section *a.* Paillettes proprement dites, colorables ou non par les bleus d'aniline; ces corpuscules sont en forme de croissants, d'anneau ou de fuseaux; ils sont colorés en vert plus ou moins foncé.

Sous-section *b.* Paillettes granules de forme variable, colorables par les bleus d'aniline, non gonflés par l'eau.

Sous-section *c.* Granulations ou paillettes granuleuses, corps plus petits que les précédents auxquels ils peuvent être associés, parfois aussi localisés dans certaines cellules; ils renferment souvent une substance huileuse.

Sous-section *d.* Granulo-paillettes, corps vert foncé, formés par des granulations réunies dans une substance fondamentale, à contours peu réguliers, contenant une substance huileuse. Déjà distinguées par H. Mohl. L'eau les gonfle instantanément, les bleus acides d'anilines les colorent.

Répartition. Les chloroplastes (section A) s'observent dans le tissu palissadique de la feuille, et dans les régions moyennes de l'écorce primaire de la tige; les paillettes (section B) sont abondantes dans le tissu lacuneux.

En ne considérant que la feuille, on peut établir, au point de vue de la répartition des corps chlorophylliens, six groupes parmi les Phanérogames étudiées. Dans le premier de ces groupes, on ne voit dans les plantes que des chloroplastes (*Rumex acetosa, Potamogeton lucens*); dans les deux derniers, on ne trouve pas de chloroplastes, les paillettes étant les seuls corps chlorophylliens. C'est le cas de beaucoup de plantes arborescentes (*Tilia, Acer, Robinia, Fraxinus, Platanus, Corylus, Fagus, Quercus, Juglans,* Palmiers, *Bambusa, Ceratozamia.*) Les trois autres groupes ont des proportions variables de chloroplastes et de paillettes.

Génèse. Dans le cône végétatif de la plante adulte, les corps chlorophylliens sont formés par différenciation actuelle et directe au sein du protoplasme, parfois avec intervention de l'amidon à certaines phases de leur évolution. Mais, par exemple chez le Sycomore (*Acer*), l'amidon n'intervient jamais, pas plus que chez nombre d'autres plantes ligneuses.

Dans l'embryon, l'auteur admet comme fondées les observations de Belzung, concernant l'apparition des corps chlorophylliens aux dépens d'une masse fondamentale, contenant un ou plusieurs granules amylacés. C. Queva.

Friedel, J., Remarques sur le développement du pistil chez les Malvacées. (Assoc. franç. Avanc. Sc. 37e Session. Clermont-Ferrand, 1908 [1909] p. 528—530.)

L'auteur rappelle les résultats de ses recherches antérieures sur le pistil des Malvacées. On sait d'autre part que chez *Malva, Althaea, Malope,* etc. les papilles stigmatiques se développent sur toute la partie libre des styles, tandis que chez *Hibiscus* et *Malvaviscus,* elles sont localisées sur des renflements terminaux. Entre ces deux groupes on observe des différences analogues dans le développement de la fleur: tandis que chez *Althaea rosea* le pistil et la corolle se développent après l'androcée, chez *Hibiscus* au contraire, pistil et corolle sont développés avant les étamines. Comme autre différence, chez les fleurs du type *Malva* les papilles stigmatiques apparaissent à la fin du développement, alors que chez *Hibiscus* l'apparition des papilles est précoce. Dans ce dernier genre enfin la coalescence des styles à leur base a lieu tardivement, ces styles étant d'abord indépendants.

Ces diverses observations amènent l'auteur à considérer les Malvacées du groupe des *Hibiscus,* comme plus évoluées que celles du groupe *Malva,* etc. C. Queva.

Agulhon, H., Influence de l'acide borique sur les actions diastasiques. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1340. 17 mai 1909.)

Agulhon a constaté qu'un grand nombre de diastases végétales ou animales agissent encore en présence d'acide borique à satura-

tion. Sauf dans le cas de la lipodiastase du ricin, cet acide n'a qu'une très faible action paralysante. Quelques diastases sont même activées pour certaines doses; pour la sucrase, cette dose activante est très élevée. Jean Friedel.

André, G., Comparaison entre les débuts du développement d'une plante vivace et ceux d'une plante annuelle. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 515. 22 février 1909.)

Dans une précédente note (C. R. CXLVII. 1908. p. 1485), André a montré que l'acide phosphorique existe à l'état de réserve dans la racine pendant les deux premières années, chez le Noyer; pendant la première année, chez le Marronnier d'Inde. Une nouvelle série de recherches montre que les choses se passent de même pour la potasse. Précédemment, André avait suivi l'épuisement progressif des réserves des cotylédons chez une plante annuelle, le Haricot d'Espagne (C. R. CXXXIII. 1901. p. 1011). L'étude du marronnier d'Inde à ce point de vue montre que les cotylédons d'une plante vivace fournissent à la plantule qui en est issue des poids de matière minérale et d'azote comparables a ceux que les cotylédons de la plante annuelle mettent à la disposition de celle-ci, à la rapidité près. Jean Friedel.

André, G., Sur l'élaboration de la matière azotée dans les feuilles des plantes vivaces. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1685. 21 juin 1909.)

C'est dans la feuille que s'élabore la majeure partie de la matière azotée, mais le mécanisme des migrations des produits formés reste très obscur; André a fait une série de dosages de l'azote sous ses différentes formes dans les feuilles de Chataignier pendant les diverses périodes de leur évolution. D'une manière générale, la proportion centésimale de l'azote décroit régulièrement à mesure que la feuille vieillit. Le mouvement de migration de l'azote amidé s'accentue au début de la période de fécondation des fleurs. Cette période achevée, l'azote amidé s'accumule de nouveau dans la feuille. On peut admettre que l'azote amidé prend naissance, d'une façon uniforme pendant toute la durée de la végétation, mais que, vers la fin de la vie active de la feuille, son émigration est fortement ralentie. La question de la forme initiale de l'azote destiné à la production des albuminoïdes est beaucoup moins claire. André considère que, dans le cas présent, une synthèse des matières azotées aux dépens des nitrates est peu probable. Jean Friedel.

Artari, A., Der Einfluss der Konzentration der Nährlösungen auf das Wachstum einiger Algen und Pilze. II. (Jahrb. f. wiss. Botanik. XLVI. p. 443—452. 1909.)

Kulturversuche mit *Chlorella communis mihi* und mit *Pichia membranaefaciens* Em. Chr. Hansen ergaben, dass das Wachstum mit der Erhöhung der Konzentration der Glukose als ernährendem Stoffe beschleunigt wird. Das schnellste Wachstum geht in 10-prozentiger Glukoselösung vor sich. In noch stärkeren Lösungen erführt es eine Verzögerung, die Verf. auf osmotische Wirkungen der Glukose zurückführt. O. Damm.

Austerweil, G., Sur une nouvelle méthode d'isomérisation dans la série terpénique. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1197. 3 mai 1909.)

Dans la chimie des terpènes, on cherche à réaliser in vitro des réactions qui se passent dans les végétaux, mais généralement les conditions ne sont pas les mêmes car, dans la plante, ces réactions se font à basse température et dans un milieu où règne une forte pression: la pression osmotique. Austerweil en chauffant modérément sous une forte pression a obtenu du bornéol, par hydratation du pinène. Il croit pouvoir rapprocher cette réaction de ce qui se passe dans les plantes, comme p. ex. dans la lavande où une partie du linalol se transforme en géraniol quand la pression osmotique est assez élevée. Jean Friedel.

Becquerel, P., Sur la suspension momentanée de la vie chez certaines graines. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1052. 19 avril 1909.)

Les expériences ont porté sur des graines de luzerne, de moutarde blanche et de blé. Après perforation du tégument, les graines ont été desséchées à la baryte pendant 6 mois, conservées un an environ dans le vide à ½ millième de millimètre de mercure, portées pendant 3 semaines à la température de l'air liquide et pendant 77 heures à celle de l'hydrogène liquide. Ces graines placées sur du coton hydrophile humide à la température de 28° ont presque toutes germé. Ces expériences sont particulièrement intéressantes à cause de leur longue durée. Paul Becquerel arrive à la conclusion suivante: dans certaines conditions, la vie des graines pourrait être réellement suspendue. Armand Gautier fait remarquer, à propos de cette communication que dans son „Cours de Chimie Biologique, 1891", il avait émis l'idée que la vie latente des graines serait réellement suspendue. D'après lui, les graines perdraient définitivement leur faculté germinative, faute d'énergie disponible, lorsque la cristallisation des grains d'aleurone est complète. Jean Friedel.

Bertrand, G. et **Mlle M. Rozenband.** Action des acides sur la peroxydiastase. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 297. 1er février 1909.)

Dans des recherches antérieures, Gabriel Bertrand a étudié l'action des acides sur la laccase et il a montré que les résultats obtenus s'appliquaient également à la tyrosinase. Dans le présent travail, Bertrand et Mlle Rozenband ont cherché à voir si ces résultats s'appliquaient également à la substance catalytique étudiée sous les noms de leptomine, peroxydase ou peroxydiastase. Cette substance confondue, à tort par certains auteurs, avec les oxydases, existe pour ainsi dire d'une manière constante dans les cellules animales ou végétales. On ignore à la fois sa constitution chimique et le rôle qu'elle peut remplir dans l'organisme. Un examen systématique de l'action des acides peut être de quelque utilité pour la connaissance de la peroxydiastase. Les expériences ont été faites sur une préparation très active de la substance diastasique obtenue par le procédé Bertrand et Mutermilch. Les acides paralysent la peroxydiastase, mais d'une manière différente de la laccase et de la tyrosinase. Il en faut des doses notablement plus fortes. Au lieu de se classer comme pour la laccase et la tyrosinase en deux grou-

pes, l'un actif, l'autre inactif, ils se rangent en une série continue, d'aspect singulier au premier abord mais que l'on peut, dans une certaine mesure, rapprocher de l'ordre de classement des acides d'après leur conductivité électrique, ou mieux d'après leur activité catalytique.

L'ensemble de ces recherches montre que la peroxydiastase est impressionnée, non seulement par la fonction acide mais aussi dans une très forte mesure par le radical auquel celle fonction est attachée. Jean Friedel.

Brocq-Rousseu, et **E. Gain.** Sur la présence de l'amylase dans les vieilles graines. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 359. 8 février 1909.)

Dans des notes antérieures, Brocq-Rousseu et Gain ont montré que la durée de certaines diastases des graines était limitée, mais pouvait survivre à la faculté germinative. La présente note est relative à des grains de blés provenant d'une collection de céréales constituée par Godron vers 1860 et conservée en flacons de verre lutés à la cire.

Ces grains de blé âgés d'environ 50 ans contiennent encore des diastases (dextrinase et amylase) capables de transformer l'amidon en sucre. Les expériences en question ne permettent pas de dire si l'action diastasique a conservé, après 50 ans, son intensité initiale. Elles confirment que la persistance de la faculté germinative des graines n'est pas liée au maintien de certaines facultés diastasiques puisque ces grains de blé ne germent plus. Jsan Friedel.

Colin, H., Sur le rougissement des rameaux de *Salicornia fruticosa*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1531. 7 juin 1909.)

Au cours d'une herborisation dans les marais salés de Nefta (Tunisie), l'attention de l'auteur a été arrêtée par le rougissement très vif de certaines touffes de *Salicornia fruticosa*. Il a pensé qu'il serait intéressant d'étudier dans ce cas particulier, les relations existant entre la production d'anthocyane et la teneur en NaCl et en composés hydrocarbonés solubles. Des dosages comparatifs ont montré que le rougissement des rameaux de *Salicornia* est accompagné d'une accumulation, dans le suc cellulaire, de chlorures et de composés hydrocarbonés solubles. L'augmentation, légère pour les composés hydrocarbonés, est considérable pour les chlorures, mais le rapport entre la masse totale de chlorures contenus dans les feuilles vertes est sensiblement le même que le rapport entre les quantités de matières hydrocarbonées contenues dans les deux sortes de feuilles. L'augmentation des composés sucrés confirme les résultats d'Overton, Molliard et Combes sur la corrélation entre l'accumulation de sucres et la production d'anthocyane. On voit, en outre, que l'accumulation de composés minéraux, tels que les chlorures de sodium et de magnésium, ne s'oppose pas au rougissement. Jean Friedel.

Combes, R., Recherches biochimiques sur le développement de l'anthocyane chez les végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 790. 22 Mars 1909.)

Les recherches ont porté sur des feuilles d'*Ampelopsis hederacea*, chez lesquelles le pigment rouge s'était développé grâce à un éclai-

rement intense, sur des feuilles de *Rosa canina,* de *Mahonia aquifolium,* de *Sorbus latifolia* dont la teinte rouge était apparue sous l'influence des premières gelées d'automne et sur des feuilles de *Spiraea paniculata* chez lesquelles l'anthocyane s'était développée à la suite de décortications annulaires. Les sucres, les glucosides, les dextrines et les hydrates de carbones insolubles ont été dosés comparativement dans les feuilles rouges et dans les feuilles vertes. On constate toujours une augmentation dans la proportion des sucres et des glucosides au cours du développement de l'anthocyane, quelle que soit la cause qui ait provoqué ce phénomène. L'augmentation de la quantité de sucres et de glucosides pendant la production de pigment rouge est toujours accompagnée par une diminution de la quantité de dextrines. Les composés hydrocarbonés insolubles se comportent de manières différentes suivant les conditions dans lesquelles se produit le rougissement. Jean Friedel.

Daniel, L., Influence de la greffe sur quelques plantes annuelles ou vivaces. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 481. 15 février 1909.)

Divers expérimentateurs ont étudté la greffe de plantes vivaces par leurs rhizomes sur des plantes annuelles. Depuis 1895, Daniel fait, à ce point de vue, des recherches méthodiques sur la Pomme de terre et la Tomate, ainsi que sur divers *Helianthus* vivaces et le soleil annuel. Il résulte de ces diverses expériences poursuivies pendant treize années consécutives que, dans les diverses plantes vivaces à rhizomes greffées sur plantes annuelles, le sujet et le greffon réagissent l'un et l'autre en présence des conditions de vie anormale où les place leur symbiose. Le greffon, ne pouvant utiliser son sujet comme magasin de réserve, utilise en partie les matériaux nutritifs du greffon à la formation d'un tissu ligneux anormal, rappelant ce qui se passe dans les plantes ligneuses vivaces.

Cette suppléance entre la lignification et la tuberculisation, accidentelle chez la Tomate et la Pomme de terre, est constante dans le Soleil annuel servant de sujet aux *Helianthus* à rhizomes (*H. tuberosus, lactiflorus* et *multiflorus*. Jean Friedel.

Esvett, M., La substance chimique verte nommée chlorophylle existe-t-elle? (Rev. gén. Bot. XX. p. 328—331. 1908.)

A l'aide de la méthode chromatographique, basée sur l'absorption des pigments chlorophylliens au moyen du carbonate de calcium précipité, l'auteur a précédemment isolé de la chlorophylle des plantes supérieures plusieurs pigments élémentaires dont deux correspondent aux substances fluorescentes déjà mentionnées par Stokes et Sorby. Les noms de chlorophyllines α et β furent donnés à ces composés. La substance chimique verte nommée chlorophylle n'existe pas; le pigment vert est un mélange de deux matières colorantes que l'on ne doit pas appeler chlorophylles mais auxquelles l'auteur propose de donner les noms de chlorophyllines α et β. R. Combes.

Gerber, C., Coagulation du lait cru par la présure du Papayer (*Carica papaya* L.). (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 497. 22 février 1909.)

Ce travail fait partie de la série de recherches sur les présures

que Gerber a entreprises depuis un certain temps et qui a fait l'objet d'un grand nombre de notes. La présure de Papayer possède à l'égard des hautes températures une résistance aussi forte que la diastase protéolytique du même végétal. Cette résistance est supérieure à celle que Gerber a observée pour le suc du Mûrier de Chine. La présure de Papayer caséifie le lait à 0°, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter du chlorure de calcium. Jean Friedel.

Gerber, C. La présure du Papayer. I. Son action sur le lait bouilli aux diverses températures. (Soc. Biol. Paris. LXVI. p. 227. 12 février 1909.)

Ce travail fait partie de la longue série de recherches de Gerber sur les présures les plus diverses. Il compare la papayotine à la présure de la caillette de veau et à la parachymosine. La résistance des solutions de papayotine aux températures élevées oppose cette présure à la présure de veau qui est rapidement détruite à 60°. Les coagulations lentes obtenues avec la papayotine sur le lait bouilli au dessus de 45° l'opposent à la parachymosine qui, dans ces conditions, ne donne que des coagulations rapides. Ces deux ordres de faits rapprochent la présure du Papayer du ferment protéolytique qui l'accompagne. Jean Friedel.

Gerber, C., Répartition de la présure dans les membres et tissus végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 992. 13 avril 1909.)

En faisant la recherche anatomique des localisations de la présure chez un grand nombre de végétaux appartenant aux types les plus divers (*Centaurea, Cynara, Scolymus, Broussonetia,* Figuier, Mûrier de Chine), Gerber a constaté que, d'une manière générale, la présure est localisée, soit dans les tissus chlorophylliens, soit dans le liber. Jean Friedel.

Gerber, C., Variations de la teneur en présure d'un membre végétal aux diverses phases de son évolution. (Soc. Biol. Paris. LXVI. p. 716. 7 mai 1909.)

Si l'on suit la teneur en présure d'un rameau de *Broussonetia papyrifera* L., né au printemps, on constate la présence d'un maximum au milieu de l'hiver. La teneur en présure peut être représentée par une courbe sinusoïdale dont les maximas estivaux se rapprocheraient et les minimas hivernaux s'éloigneraient d'autant plus de la ligne des abscisses que la tige serait plus agée. Le Figuier donne des résultats semblables. La feuille présente son maximum d'activité présurante au printemps dans le bourgeon. Cette activité diminue pendant la croissance pour devenir environ deux fois moins forte en été quand la feuille a toute sa taille. Elle reste ensuite à peu près constante jusqu'à la chute de la feuille. Jean Friedel.

Grottian, W., Beiträge zur Kenntnis des Geotropismus. (Beihefte bot. Centralblatt. I. Abt. XXIV. p. 255—285. 1909.)

In der Arbeit wird ausgeführt, dass bei einem bestimmten Gehalt der Luft an Aether, Amylalkohol oder sonstigen anästhesierenden Stoffen die horizontal gelegten Keimpflanzen von *Lupinus albus*

wohl noch Wachstum zeigen, aber ausserstande sind, geotropische Krümmungen auszuführen.

Verf. hat die Versuche zunächst mit 5—10% Amylalkoholwasser, 4% Aethylalkohol, 20% Aetherwasser und 30—40% Chloroformwasser angestellt. Das Wachstum, das allerdings schwach war, wurde erst bei 3—6tägiger Narkose vollständig gehemmt. Am deutlichsten trat das Resultat bei den Versuchen mit Amylalkohol hervor. Da die Reaktionsfähigkeit der Pflanzen nicht erloschen war, muss das Ausbleiben der Krümmung durch die Verhinderung der Perzeption des geotropischen Reizes bedingt gewesen sein.

Als Verf. 20° Amylalkoholwasser, 7,5% Aethylalkohol, 40% Aetherwasser und 70% Chloroformwasser benutzte, trat bereits innerhalb 24 Stunden der Tod der Keimpflanzen ein. Kamen weniger starke Lösungen als oben zur Anwendung (3% Amylalkoholwasser, 3% Aethylalkohol, 15% Aetherwasser, 20% Chloroformwasser), so wurde entsprechend der Verlangsamung des Wachstums der Eintritt der geotropischen Krümmung verzögert, die Reaktionszeit also verlängert.

Bei Anwendung noch schwächerer Lösungen (0,5—0,01% Aetherwasser) erfuhr umgekehrt das Wachstum gegenüber dem Wachstum der Keimpflanzen unter normalen Bedingungen, eine Beschleunigung. „Ob auch das Einsetzen der geotropischen Krümmung durch geringe, der Luft zugesetzte Aethermengen beschleunigt wird, konnte nur wahrscheinlich gemacht, jedoch nicht mit wünschenswerter Sicherheit konstatiert werden.“

„Die Keimkraft der Lupinensamen wurde durch zwei- oder höherprozentige Chloralhydratlösungen vernichtet, während ein geringerer Gehalt nur eine Verzögerung der Keimung gegenüber der in reinem Wasser verursachte. Vorübergehendes Verweilen von Keimlingen der gleichen Art in Chloralhydratlösungen geringer Konzentration bewirkte eine Verzögerung des Einsetzens der geotropischen Krümmung. Einstündiger Aufenthalt in 1% oder zweistündiger in 0,5% Chloralhydratlösung liess das Leben der Keimlinge erlöschen.“

Die Czapek'schen Angaben über die Unterschiede zwischen den Stoffwechselvorgängen in geotropisch gereizten und ungereizten Wurzeln konnte Verf. (von einzelnen Ausnahmen abgesehen) nicht bestätigen. O. Damm.

Huerre, R., Sur la maltase du maïs. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 300. 1 février 1909).

Tous les auteurs qui ont étudié les diastases des semences de maïs y ont constaté la présente de maltase. Huerre a reconnu que les différentes variétés de maïs se comportent de façons très dissemblables, tant au point de vue de l'optimum qu'à celui des limites de température entre lesquelles fonctionne leur maltase; il a fait à ce point de vue l'étude méthodique de deux variétés, particulièrement caractéristique, le maïs blanc hâtif et le maïs jaune des Landes.

Jean Friedel.

Huerre, R., Sur les maltases du maïs. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 505. 22 février 1909.)

Dans une précédente note (C. R. CXLVIII. p. 300), Huerre a montré que les maltases de maïs blanc et jaune hâtifs des Landes peuvent être opposées l'une à l'autre sous les noms de maltase

basse, agissant à partir de 0° et de maltase haute, n'agissant qu'au dessus de 20°. De nouvelles expériences ont porté sur les sortes dites Rouge gros, King Philipp, Cuczo rouge et blanc et Auxonne. Seul le maïs Auxonne contient une maltase haute; l'extrait correspondant n'hydrolyse pas le maltose au dessous de 20° après un contact de 18 heures. Les autres renferment des maltases basses, agissant très bien sur le maltose vers 15° mais n'ayant pas le même optimum que la maltase basse du maïs blanc des Landes.

Jean Friedel.

Korschelt, E., Ueber die Beeinflussung der Komponenten bei Transplantation. (Medizinisch-naturwiss. Archiv. I. p. 447—526. 1908.)

In der Arbeit werden hauptsächlich die Ergebnisse der zoologischen Transplantationsforschung behandelt. Doch berücksichtigt Verf. auch die botanischen Untersuchungen auf diesem Gebiete. Der Darstellung liegt folgende Gliederung über die Beeinflussung der beiden Komponenten bei der Transplantation zu Grunde: 1. die Aenderungen der Morphologie und Struktur; 2. die Polaritätsänderungen; 3. die Beeinflussung der Geschlechtsmerkmale; 4. diejenige der spezifischen Charaktere.

Auf die zahlreichen Einzelheiten einzugehen, ist nicht möglich. Zusammenfassend bemerkt Verf.: „Gewisse Beeinflussungen der transplantierten Körperteile können in jeder der besprochenen Kategorien festgestellt werden; auch fehlt es an solchen der Unterlage durch das aufgepfropfte Stück nicht. Doch sind diese Beeinflussungen, abgesehen von den auf die individuelle Preisgebung und Ausschaltung der aufgepflanzten Stücke hinzielenden morphologisch-strukturellen Umänderungen, im ganzen nicht sehr erheblicher Natur. Vielmehr herrscht bei den aufgepflanzten Teilen durchaus die Tendenz vor, ihren Charakter beizubehalten und sich nicht von der Unterlage beeinflussen zu lassen, wie auch für die letztere im allgemeinen und sogar noch in ausgesprochenerem Masse dasselbe gilt."

Ref. kann die Arbeit, die sich gut liest, zum Studium nur empfehlen.

O. Damm.

Lefèvre, J., De l'influence de divers milieux nutritifs sur le développement des embryons de *Pinus Pinea*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1533. 7 juin 1909.)

Le développement total des plantes supérieures comprend deux phases essentielles: 1⁰ la phase embryonnaire, où la petite plante se nourrit directement des matières organiques de sa graine; 2⁰ la phase post-embryonnaire, où la plante, ayant épuisé ses réserves, se nourrit aux dépens du milieu extérieur. Des cultures aseptiques d'embryon de *Pinus Pinea*, faites sur plusieurs types de solution, ont conduit aux conclusions suivantes. Le sucre est l'aliment essentiel de l'embryon; les matières azotées (peptones, asparagine), à faible dose ne sont que des aliments accessoires. Enfin les amides à 0,5 pour 100 arrêtent le développement de l'embryon et révèlent ainsi une différence profonde entre la nutrition de la phase embryonnaire et celle de la phase post-embryonnaire. Jean Friedel.

Lepeschkin, W. W., Ueber den Turgordruck der vakuolisierten Zellen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. p. 198—214. 1908.)

Verf. plasmolysierte *Spirogyra*-Zellen mit Glycerin bezw. Zucker-

lösung. Dabei ergab sich, dass der Turgordruck nicht nur von der Temperatur, der Konzentration und der elektrischen Dissociation, sondern auch von der Permeabilität der Plasmahautschicht für gelöste Stoffe abhängig ist. Die Abhängigkeit besitzt einen um so grösseren Wert, je grösser die Permeabilität ist. Sie lässt sich mittels der isotonischen Koeffizienten bestimmen.

Bis jetzt benutzte man zur Bestimmung des Turgordruckes fast ausschliesslich die Plasmolyse mit Salpeter. Da aber die Permeabilität der Plasmahautschicht für Salpeter verhältnismässig gross ist, hätte man die erhaltenen Werte des osmotischen Druckes stets auf die Permeabilität korrigieren sollen. Das ist bisher unterblieben. Daher dürfen die Schlüsse, die aus Plasmolyseversuchen mit Salpeter auf die Grösse des Turgors gezogen wurden, nicht ohne weiteres als richtig angenommen werden. „Wenn die im Zellsaft gelösten Stoffe durch die Plasmamembran nicht so leicht wie Salpeter passieren könnten (was in der Natur fast ausschliesslich vorkommt), so müsste sich der tatsächlich osmotische Druck des Zellsafts bei entsprechender Permeabilitätsänderung gerade da vermehrt haben, wo man durch die Plasmolyse mit Salpeter seine Verminderung konstatierte. Bei der Anwendung der plasmolytischen Methode zur Bestimmung des osmotischen Druckes des Zellsafts muss man also im weiteren stets die Plasmolyse parallel mit Zucker und Salpeter vornehmen."

O. Damm.

Lepeschkin, W. W., Ueber die osmotischen Eigenschaften und den Turgordruck der Blattgelenkzellen der *Leguminosen*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. p. 231—237. 1908.)

Mit Hilfe der in der vorstehenden Arbeit benutzten Methode konnte Verf. zeigen, dass die Permeabilität der Plasmahaut der Gelenkzellen der *Leguminosen* für verschiedene plasmolysierende Stoffe überraschend gross ist. So betragen die isotonischen Koeffizienten von Salpeter, die mittels der Plasmolyse der Gelenkzellen gefunden wurden, nur 1,8—2,6, diejenigen von Kochsalz nur 1,9—2,3 und von Glycerin nur 1,3—1,4, während die gleichen Koeffizienten für die Epidermiszellen von *Tradescantia discolor* bekanntlich die Werte 3 bezw. 3 und 1,78 besitzen. Umgekehrt erwies sich die Permeabilität der Plasmahautschicht der Gelenkzellen auch für die im Zellsaft gelösten Stoffe als ungewöhnlich gross (Konzentrationsabnahme des Zellsaftes).

Die mikrochemische Analyse der aus den Gelenken extrahierten Stoffe ergab, dass aus dem Zellsaft hauptsächlich mineralische Stoffe exosmieren, darunter $CaCl_2$, KCl, KNO_3, $CaSO_4$ und schwefelsaure Alkalien. Die Durchlässigkeit des Protoplasmaschlauches der Gelenkzellen ist daher für diese Stoffe ungewöhnlich gross, und nach dem Einbringen der Gelenkschnitte in Lösungen dieser Stoffe muss die Exosmose der letzteren meistenteils durch die Endosmose derselben in den Zellsaft verdeckt werden.

Die Berücksichtigung der Permeabilität des Protoplasmaschlauches ist daher bei der Bestimmung des osmotischen Druckes in den Zellen der Blattgelenke und in der umgebenden Lösung besonders wichtig. Nach den isotonischen Koeffizienten des Salpeters zu urteilen, kann der theoretische, aus der Konzentration und der Temperatur berechnete osmotische Druck des Zellsaftes der Gelenke durch den Permeabilitätseinfluss um $^1/_4$—$^1/_2$ seiner Grösse vermindert werden. Hieraus folgt weiter, dass die Veränderung der Permeabilität

der Plasmahaut für die im Zellsaft gelösten Stoffe eine Turgordruckänderung um mehrere Atmosphären herbeiführen kann.

O. Damm.

Molliard, M., Production expérimentale des tubercules blancs et des tubercules noirs à partir de graines de Radis rose. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 573. 1er mars 1909.)

Si l'on cultive, soit en milieu gélosé, soit en milieu liquide des Radis provenant de graines de Radis rose, à une certaine profondeur, les tubercules obtenus sont entièrement blancs, parce que l'anthocyane ne se forme pas. On obtient ce résultat dans des milieux contenant de 5 à 10 pour 100 de glucose. A partir de 15 p. 100 de glucose, l'aspect extérieur des tubercules change; leur surface devient écailleuse et prend une coloration grise qui peut aller jusqu'au noir. La structure de ces tubercules présente une grande analogie avec celle des tubercules normaux observés dans les races à tubercules noirs. Les deux sortes de Radis noir présentent un tissu subérisé qui semble provenir d'une réaction contre un milieu déshydratant. Dans les tubercules obtenus expérimentalement cette réaction est due à la concentration du milieu extérieur; les Radis normalement noirs seraient une forme adaptée aux terrains secs. Quelle que soit la valeur de ce rapprochement, il est intéressant de remarquer qu'un même végétal peut, dans des conditions bien déterminées, donner naissance à des tubercules rouges, blancs ou noirs.

Jean Friedel.

Nicolas, G., Sur les échanges gazeux respiratoires des organes végétatifs aériens des plantes vasculaires. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1333. 17 mai 1909.)

Dans des recherches antérieures, Nicolas a montré que le limbe de la feuille se distingue des autres organes végétatifs aériens de la plante par l'énergie des oxydations dont il est le siège, et par la valeur moindre des rapports $\frac{CO_2}{O}$ et $\frac{1}{N}$. Cette physiologie respiratoire particulière est vraisemblablement en relation avec les facilités spéciales que cet organe offre à la circulation des gaz en raison de la grande surface des nombreux stomates et des lacunes plus développées qu'il présente. Si l'on enduit les limbes de vaseline, de manière à boucher les stomates, on constate, relativement aux limbes normaux, une énergie respiratoire plus faible et des quotients $\frac{CO_2}{O}$ et $\frac{1}{N}$ plus élevés. Les limbes enduits de vaseline se comportent donc comme les autres organes végétatifs aériens (tige, pétiole etc.). L'emploi de la gélatine glycérinée ou de la végétaline pour boucher les stomates entraine une cause d'erreur que l'on évite en employant la vaseline, car ces deux substances ont sur la respiration une influence excitante très sensible.

Jean Friedel.

Passy, P., La variation de la forme dans les fruits. (Journ. Soc. nat. Hort. France. 4e série. IX. p. 40—42. janvier 1908.)

L'auteur s'élève contre la théorie des „hybrides de greffe". Les modifications qui ont parfois été observées dans la forme des fruits du Poirier, par exemple, ne sont pas en relation avec la greffe et

se présentent aussi bien sur les arbres non greffés que sur ceux qui ont été greffés. Les fruits terminaux sont souvent plus allongés que les autres. L'auteur a obtenu sur des poiriers non greffés aussi bien que sur des individus greffés, des fruits présentant des modifications diverses. Il en conclut que l'on ne peut attribuer au sujet la faculté de créer des types nouveaux, mais seulement celle d'intervenir, comme le font le sol et le climat, dans la fertilité du greffon, le développement et la qualité des fruits. R. Combes.

Pohl, F., Der Thermotropismus der Leinpflanze. (Beih. bot. Centralbl. XXIV. p. 111—131. 1909.)

Bisher sind nur wenige Pflanzen bekannt geworden, die durch einen Wärmereiz zu Krümmungen veranlasst werden, d. h. thermotropisch reagieren. Der Lein ist ein neues Beispiel hierfür.

Verf. stellte 2 Leinpflanzen, von denen die eine ihren Gipfel auf mehrere cm. überneigte, im Dunkeln etwa 1 m. entfernt von einem geschwärzten eisernen Topfe auf, der mit heissem Wasser gefüllt war. Die Pflanze mit dem geneigten Gipfel drehte sich bald dem Topfe zu, die andere dagegen reagierte zunächst nicht. Bei einer späteren Versuchsanstellung trat jedoch auch bei ihr positiver Thermotropismus auf. Wenn sich also z. B. Leinpflanzen am Abende einer am Tage von der Sonne bestrahlten Wand zukrümmen, so ist das eine thermotropische Reaktion. Wird die Temperatur übermässig gesteigert — Löschen von Kalk in dem Topf —, so reagieren die Pflanzen negativ thermotropisch.

Als Verf. die Gipfelknospe von der Leinpflanze entfernte, blieb die Reaktion aus. Die Empfindlichkeit hat also in der Gipfelknospe ihren Sitz.

Der Lein besitzt einen hohen Grad von Empfindlichkeit für strahlende Wärme. So reagierten z. B. die Versuchspflanzen bereits auf die äusserst geringe Temperaturdifferenz zwischen einer Zimmerwand und der Aussenseite eines mit kaltem Wasser gefüllten Topfes. Die Geschwindigkeit der Bewegung ist je nach verschiedenen äusseren Faktoren verschieden. Unter dem Einfluss der Sonnenstrahlung führten die Pflanzen in einer Stunde Bogen bis zu 240° aus. O. Damm.

Seeländer, K., Untersuchungen über die Wirkung des Kohlenoxyds auf Pflanzen. (Beihefte bot. Centrbl. XXIV. p. 357—393. 1909.)

Die Versuche wurden an Phanerogamen (Wurzelkeimlingen von *Lupinus albus*, Blütenblättern von *Rosa*, Samen von *Pisum* und *Lupinus* u. s. w.) und an Kryptogamen (*Mucor stolonifer, Mucor Mucedo, Botrytis cinerea, Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger*) angestellt. Sie ergaben übereinstimmend, dass das Kohlenoxyd die Entwicklung der Pflanzen hemmt. Es übt somit eine schädigende Wirkung auf die Pflanzen aus und muss dementsprechend als Pflanzengift bezeichnet werden. Verf. bestätigt also die Untersuchungen von Richards und Dougal (1904). Damit dürfte aber die bis in die neueste Zeit herrschende Anschauung, dass das Kohlenoxyd auf Pflanzen (im Gegensatz zu Tieren) entweder gar nicht oder kaum schädlich einwirke, wiederlegt sein.

Die schädigende Wirkung des Kohlendioxyds auf das Wachstum der *Lupinus*-Keimpflanzen äusserte sich bis zu einem Gehalte von

$\frac{1}{2}$ % herab. Bei den untersuchten Pilzen lagen die Grenzen der Kohlenoxydwirkung ungefähr in gleicher Höhe. Nach Entfernung des Giftes suchten die Keimpflanzen die Hemmung durch beschleunigtes Wachstum wieder auszugleichen. Schädigende Nachwirkungen traten hier nur bei hoher Konzentration des Gases und bei langer Versuchsdauer auf. Unter dem Einfluss des Kohlenoxyds erlangten die *Lupinen*-Keime eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Trocknis.

Den untersuchten Pilzen gegenüber gab sich die schädigende Wirkung des Kohlenoxyds in der Hemmung der Sporenkeimung, des Hyphenwachstums und der Bildung von Fortpflanzungsorganen zu erkennen. Bei einigen Formen trat auch Deformation der Hyphen auf. Die Nachwirkungen des Kohlenoxyds auf die Pilze waren sehr gering. In den grünen Pflanzen trat ausserdem eine Störung der Chlorophyllbildung auf.

Die Atmung wird durch das Kohlenoxyd nicht alteriert. Verf. schliesst hieraus, dass als primäre Ursache der Schädigung eine Störung der Atmungsfunktion nicht in Betracht kommen kann. Das Kohlenoxyd wirkt also auf Pflanzen ganz anders ein als auf Tiere. Da die durch das Kohlenoxyd bewirkte Schädigung sowohl bei chlorophyllhaltigen als bei chlorophyllfreien Pflanzen vorkommt und da die Wirkung auf die grünen Pflanzen sich sowohl im Licht als im Dunkeln erstreckt, lässt sich die Schädigung auch nicht auf eine ungünstige Beeinflussung der Assimilation zurückführen. Verf. nimmt daher an, dass das Kohlenoxyd direkt auf das Protoplasma einwirkt und nicht erst auf dem Umwege über irgend eine Partialfunktion.

Die Tatsache der Verlangsamung des Wachstums scheint darauf hinzuweisen, dass das Kohlenoxyd zu der Gruppe von Giften zu stellen ist, die man als Anästhetika bezeichnet. Von den Variationsbewegungen tritt aber nur bei einigen eine Sistierung durch Kohlenoxyd ein, und bei den Plasma- und Cilienbewegungen unterbleibt die Sistierung ganz. Die definitive Entscheidung der Frage über die Natur des Giftes muss daher weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. O. Damm.

Sigmund, W., Ueber ein salicinspaltendes und ein arbutinspaltendes Enzym. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Klasse. CXVII. Heft 9/10. p. 1213—1223. 1908.)

1. In den gemeinen *Populus*- und *Salix*-Arten fand Verf. ein Enzym. Die erfolgte Spaltung des Salicins in Glukose und Saligenin wurde durch Autolysenversuche und durch die mittels Alkohol isolierte enzymhaltige Substanz sichergestellt. Die Mitwirkung von Bakterien war ausgeschlossen; das isolierte Enzym war nicht Emulsin. Das salicinspaltende Enzym nennt Verf. Salikase.

2. In *Calluna vulgaris* und *Vaccinium Myrtillus* fand er eine auf Arbutin wirksame Substanz, die Arbutin in Hydrochinon und Glukose spaltet. Die Substanz nennt er „Arbutase".

Matouschek (Wien).

Steinach, E., Die Summation einzeln unwirksamer Reize als allgemeine Lebenserscheinung. (Pflügers Archiv für die ges. Physiol. CXXV. p. 239—346. 1908.)

Die Versuche wurden an pflanzlichen und tierischen Objekten

angestellt. Als Reizanlass diente der Oeffnungsstrom eines Induktionsapparates. Die Beschreibung der Apparate muss in der Arbeit selbst nachgelesen werden. Als Reizschwelle bezeichnet Verf. nicht das Intensitätsminimum, das eben eine Reaktion auslöst, sondern jenen höchsten Grad, bei dem zuverlässig keine Wirkung mehr erfolgt, also einen unterschwelligen Intensitätswert. Ganz allgemein ergeben die Versuche, dass die Fähigkeit der Summierung einzelner unterschwelliger Reize nicht bloss den Nervenzellen zukommt, sondern eine Eigenschaft jeder lebenden Substanz ist.

Von den untersuchten Protozoen reagiert *Euglena viridis* nur träge. Die Reaktion besteht in einer Kontraktion der Körpersubstanz, die bis zur Kugelbildung fortschreiten kann. Eine wesentlich höhere Stufe der Reizbarkeit nehmen die Ciliaten ein (*Paramaecium, Vorticella, Carchesium* u. a.). Bei ihnen treten bereits Zuckungen auf.

Die durch Summierung der unterschwelligen Reize bewirkte Kontraktion erreicht mindestens die bei wirksamer Einzelerregung erlangte Stärke. Meist aber nimmt sie den Charakter einer tetanischen Erscheinung an, wie es bei rhythmischer Reizung oberhalb der Schwelle der Fall ist. Die Individuen haben ausserdem die Fähigkeit, die Summation innerhalb weiter Grenzen unter der Reizschwelle vorzunehmen („Breite des Summationsvermögens" oder „Summationsbreite"). Demnach hat man zwei Schwellenwerte zu unterscheiden: 1. Die Einzelreizschwelle, 2. die Summationsschwelle, die wesentlich tiefer liegt. Das Intensitätsminimum, das überschritten werden muss, damit die Reaktion erfolgt, lässt sich daher nur durch Summationsreizung ermitteln und wird tatsächlich durch die „Summationsschwelle" ausgedrückt und nicht durch die Einzelreizschwelle. Der Abstand zwischen beiden ist das Mass für die Summationsbreite.

Die Versuche mit den Protozoen ergaben weiter, dass die Reaktionszeit der Intensität der Einzelreize und der Reizfrequenz umgekehrt proportional ist. Sie wird auch durch die Dauer der Reizintervalle beeinflusst. Folgen die Einzelreize schnell aufeinander, so tritt die Reaktion früher ein, als wenn längere Pausen dazwischen liegen. Je länger die Intervalle dauern, um so intensivere Einzelreize sind für eine erfolgreiche Summation erforderlich.

Zum Studium der Summation unterschwelliger Reize sind Pflanzen besonders geeignet, weil sie sehr träge reagieren. Es wurde die Zusammenziehung des Chlorophyllbandes von *Spirogyra*, die Bewegung der *Mimosa*-Blätter und *Berberis*-Staubfäden, der Stillstand der Plasmaströmung in *Nitella*-Internodien genauer untersucht.

Ganz allgemein stellte sich heraus, dass die kontraktilen pflanzlichen Elemente durch ein besonders starkes Summationsvermögen ausgezeichnet sind. Zunächst erzeugen sehr tief — z. B. 50 Volt — unter der Schwelle liegende Reizwerte noch Summation; sodann gestatten die Pausen zwischen den Einzelreizen eine Ausdehnung bis zu 6 Sekunden. Im übrigen verhalten sich die untersuchten Pflanzen wie die Protozoen.

Versuche mit *Berberis*-Staubfäden zeigten, dass die ermüdete Zellsubstanz die Nachwirkung von tief unter der Schwelle liegenden Einzelreizen nicht so lange zu erhalten vermag wie die ausgeruhte. Diese Erscheinung macht sich geltend, bevor irgend ein anderes Zeichen von Ermüdung eintritt.

Die Versuche an sekretorischen Zellen, an längs- und quergestreiften Muskeln und an Nervenzellen führten zu prinzipiell gleichen Ergebnissen. O. Damm.

Wolff, J., Nouvelles analogies entre les oxydases naturelles et artificielles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 946. 13 avril 1909.)

L'étude des conditions d'oxydation des diverses matières colorantes par la macération de Russule a montré que ce phénomène se rapproche des oxydations provoquées par le ferrocyanure de fer colloïdal (Wolff, C. R. CXLVIII. p. 500). Dans les deux cas l'oxydation exige la présence des mêmes sels facilement hydrolysables, ayant un caractère faiblement alcalin et déjà capables d'oxyder par eux-mêmes d'une manière plus ou moins active. Les biphosphates alcalins, les citrates tribasiques et alcalins et l'acétate membraneux jouent le rôle de véritables coenzymes, en activant l'oxydase naturelle ou artificielle. Le ferrocyanure de fer colloïdal se comporte exactement comme la laccase extraite de la luzerne par Gabriel Bertrand. Wolff a étudié méthodiquement le mécanisme de l'activation par les phosphates de l'oxydation laccasique de la cochenille, du sulfoconjugué de l'alizarine et de l'orcine. Jean Friedel.

Wolff, J., Sur quelques propriétés nouvelles des oxydases de *Russula delica*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 500. 22 février 1909.)

Wolff a examiné au point de vue de leur réaction quelques macérations d'oxydases et particulièrement les extraits glycérinés de *Russula delica*. Ces extraits ont vis à vis de la tyrosine et d'un grand nombre de réactifs nouveaux des oxydases, leur maximum d'activité pour une réaction voisine de la neutralité à la phtaléine (contrairement à ce qui a lieu pour l amylase du malt dont l'optimum coïncide avec la neutralité à l'orange). Lorsqu'on s'éloigne de cette neutralité, certaines réactions ne se font plus que très difficilement. Wolff a étudié un très grand nombre de réactifs colorés. Certaines de ces oxydations peuvent être obtenues également avec la laccase de l'arbre à laque qui oxyde avec la même facilité que l'extrait de Russule, l'hématoxyline et le bleu de quinoline. La laccase n'oxyde pas du tout les combinaisons solubles de l'alizarine, la cochenille et les matières colorantes des fleurs sur lesquelles le suc de Russule a une action très nette. Jean Friedel.

Berry, E. W., Additions to the Pleistocene flora of North Carolina. (Torreya IX. p. 71—73. Tab. 1, 2. 1909.)

In continuation of previous studies the author describes additions to the Pleistocene flora of Norh Carolina. These consist of leaves of *Hicoria aquatica* and *Vaccinium arboreum* from the Talbot formation: leaves and cupules of *Quercus michauxii* from the same formation: and leaves of *Liriodendron Tulipifera* and *Cercis canadensis* from the Wicomico formation. Berry.

Berry, E. W., Contributions to the Mesozoic Flora of the Atlantic coastal plain. III. New Yersey. (Bull. Torrey Bot. Club. XXXVI. p. 245—264. pl. 18, 18A. 1909.)

The author gives an abstract of a larger work on the flora of the Raritan Clays of New Yersey. This flora is of early Upper Cretaceous age and embraces over one hundred and fifty species, a large proportion of which are dicotyledones. Many taxonomic chan-

ges are proposed and new forms are described in *Asplenium, Smilax, Leguminosites, Caesalpinia,* and *Citrophyllum,* the latter being a new genus as well, and remarkable as indicating the presence of Citrus-like plants at this early horizon. Berry.

Berry, E. W., *Juglandaceae* from the Pleistocene of Maryland. (Torreya. IX. p. 96—99. Taf. 1—6. 1909.)

Contains descriptions and illustrations of remarkably well preserved nuts of *Hicoria glabra* and *Juglans nigra* from the Pleistocene deposits of Maryland. Berry.

Berry, E. W., Pleistocene Swamp Deposits in Virginia. (Amer. Nat. XLIII. p. 432—436. 1909.)

The author describes the numerous buried swamp deposits of Pleistocene age which occur in the coastal plain of Virginia and enumerates the following species of plants collected from them: *Betula nigra, Quercus* sp., *Fagus americana, Ilex Cassine* and *Dendrium pleistocenicum.* Berry.

Brues, C. T. and B. Beirne. A new fossil grass from the Miocene of Florissant, Colorado. (Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc. VI. p. 170—171. 1908.)

The authors describe the remains of a fossil grass from the supposed Miocene shales of Florissant, Colorado which they consider to represent a species of *Melica* which they name *Melica primaeva.* Berry.

Cockerell, T. D. A., Amber in the Laramie Cretaceous. (Torreya. IX. p. 140—142. 1909.)

Amber is recorded from the supposed Laramie Cretaceous at Marshall, Colorado and the following species of plants are enumerated from the same locality: *Ficus gaudini, Phragmites lamarianus* nom. nov., and *Anemia supercretacea.* From an unknown horizon *Cinnamomum affine* and *Juglans leconteana* are recorded. Berry.

Cockerell, T. D. A., Fossil *Euphorbiaceae,* with a note on *Saururaceae.* (Torreya. IX. p. 117—119. 2 fig. 1909.)

In continuation of his studies of the fossil plants from Florissant, Col., the author describes a leaf of *Acalypha myricina,* and supposed inflorescence named *Croton* (?) *furcatulum.* Seeds from the Loup Fork beds of Kansas are described as *Tithymalus Willistoni* and a paragraph is devoted to the supposed occurrence of fossil *Saururaceae.* Berry.

Leriche, M., Sur les fossiles de la Craie phosphatée de la Picardie à *Actinocamax quadratus.* (C. R. Assoc. Fr. Av. Sc. Congr. de Clermont-Ferrand. 1908 [1909]. p. 494—903. 3 fig.)

Après avoir signalé les fossiles rencontrés dans la Craie phosphatée de la Picardie, activement exploitée depuis plusieurs années, Leriche fait connaître un fragment de tige de *Cycadeoidea* observé par lui dans ces mêmes gisements sénoniens à Templeux-la-Fosse, et qui, bien que ne montrant que quelques bases de

pétioles, lui a paru constituer une espèce nouvelle. Elle est décrite et figurée par lui sous le nom de *Cyc. arida-gamantiensis.*

R. Zeiller.

Pelourde, F., Note sur le genre fossile *Diplolabis* B. R. (C. R. Assoc. Fr. Av. Sc. Congr. de Clermont-Ferrand. 1908. p. 544—546. 4 fig.)

Pelourde appelle l'attention sur la ressemblance que présente le faisceau du rachis principal des *Diplolabis,* à section transversale en forme d'X, à branches recourbées en crochet à leurs extrémités, avec celui des Aspléninées, et en particulier de certain *Asplenium.*

Il est impossible toutefois d'affirmer que l'orientation soit la même, celle des pétioles de *Diplolabis* ne pouvant être précisée avec certitude. Les sporanges attribués aux *Diplolabis* sont, d'autre part, très différents de ceux des Polypodiacées et semblent intermédiaires entre ceux des Eusporangiées et ceux des Osmondacées.

L'auteur exprime en terminant le regret qu'on ne connaisse pas les racines des *Diplolabis,* celles des Aspléninées ayant une organisation tout à fait caractéristique, de sortes que l'on pourrait, d'après l'examen des racines, s'assurer si le rapprochement proposé est en effet justifié.

R. Zeiller.

Zeiller, R., Observations sur les *Lepidostrobus Brownii* Brongniart (sp.). (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. 9 avril 1909. p. 890—896. 2 fig.)

L'auteur a pu identifier au *Lepidostrobus Brownii* un cône à structure conservée recueilli par l'Abbé Théron à la base du Dinantien de Cabrières, dans l'Hérault; ce cône, de forme ovoïde, à écailles sporangifères rangées en files verticales bien nettes, suivant le cycle 2/25, offre en même temps tous les caractères du *Lep. Dabadianus,* renfermant des macrosporanges sur près de sa moitié inférieure, et des microsporanges dans la partie supérieure.

L'axe présente la structure reconnue par Bower sur le *Lep. Brownii* et par B. Renault sur le *Lep. Rouvillei.* Les écailles se renflent peu à peu dans leur partie redressée et se terminent en un écusson rhomboïdal comparable à celui de beaucoup de cônes de Pins, la conservation intégrale des écailles les plus rapprochées du sommet permettant d'affimer définitivement l'absence de la lame foliacée qu'on présumait avoir dû être attachée sur ces écussons.

Sur la face ventrale des écailles supérieures incomplètement développées, et à la suite immédiate du sporange plus ou moins rudimentaire qu'elles portent à leur base, l'auteur a pu reconnaître la ligule, vainement cherchée jusqu'ici sur cette espèce: il semble qu'elle ait dû s'atrophier rapidement, car on ne retrouve sur les écailes arrivées à leur entier développement que des indices incertains de son existence.

Dans leur région terminale épaissie, les écailles se montrent formées de cellules isodiamétriques munies sur leurs parois internes de petites papilles offrant l'apparence de glandes capitées minuscules, et auxquelles rien d'analogue ne semble avoir été observé jusqu'ici sur aucune plante, vivante ou fossile. Au voisinage immédiat de la surface externe comme du faisceau axial, les cellules sont simplement spiralées ou rayées, comme dans un tissu de transfusion, mais on trouve tous les passages entre cette forme bien connue et les cellules a papilles, les bandes d'épaississement se renflant de

place en place en forme de bâtonnets, et ces bâtonnets s'isolant, dans les cellules voisines, par la disparition de la bande qui les unissait.

L'auteur a pu constater les mêmes particularités histologiques sur le type de l'espèce ainsi que sur le *Lep. Dabadianus,* qui doit lui être réuni, et il a été amené à réunir également au *Lep. Brownii* les cônes des phosphates dinantiens qu'il avait décrits antérieurement sous le nom de *Lep. Laurenti.* Par contre la base de cône décrite par Schimper comme appartenant au *Lep. Brownii* paraît différer du type par la structure de son axe ligneux ainsi que de ses écailles, et doit être considérée comme constituant une espèce distincte, pour laquelle l'auteur propose le nom de *Lep. Schimperi.*

R. Zeiller.

Hustedt, Fr., Beiträge zur Algenflora von Bremen. Uebe. den Bacillariaceenreichtum eines Tümpels der Umgegend von Bremen. (Abh. Nat. Ver. Bremen. XIX. 3. p. 353—358. 1909.)

Verf. zählt die in einem Tümpel bei Bremen beobachteten Bacillariaceen auf. Sie gehören 59 Arten an. Heering.

Nadson, G. A. und **L. P. Brüllowa.** Zellkerne und metachromatische Körner bei Vaucheria. (Bull. Jardin Imp. bot. à St. Pétersbourg. VIII. 5/6. p. 163—164. 1908.)

Auf Präparaten von *Vaucheria repens* (sowie anderer Species dieser Gattung, welche mit Jod-Alkohol fixiert und mit Ehrlich's oder Delafield's Haematoxylin gefärbt wurden, bemerkt man, neben grösseren Zellkernen auch zahlreiche kleinere metachromatische Körner. Färbt man eine lebende Alge mit Methylenblau und entfärbt sie nachher mit $1^0/_0$ Schwefelsäure, so treten auf dem entfärbten Präparat dunkelblaue metachromatische Körnchen sehr scharf hervor.

Wie es scheint, wurden früher (wenn man nach einigen Zeichnungen Oltmann's urteilt) die metachromatischen Körner entweder für kleinere Zellkerne oder für degenerierte Zellkerne (bei Davis) gehalten. Auch Heidinger hat ebenfalls die kleinen Körnchen neben den Zellkernen gesehen und gezeichnet, doch blieb ihm ihre Natur völlig unbekannt Autoreferat.

Rosenvinge, L. Kolderup, The marine Algae of Denmark. Contributions to their natural history. Part I. Introduction. *Rhodophyceae.* I. (*Bangiales* and *Nemalionales*). (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 Rokke. Nat. og math. Afd. VII. 1. 151 pp. 4⁰. With two charts and two plates. Köbenhavn 1909.)

Dies ist der erste Teil eines gross angelegten Werkes, welches die ganze Meeresalgenvegetation von Dänemark behandeln soll. Die ältere Litteratur wird sorgfältig berücksichtigt und ausserdem das Material von vielen hundert Einsamlungen, der ganzen Küsten entlang seit 1890 ausgeführt, bearbeitet.

In der Einleitung wird eine Uebersicht über die Lebensverhältnisse der Algen an der dänischen Küste, Temperatur und Salzgehalt des Meeres u. s. w. gegeben.

In dem systematischen Teil werden die *Bangiaceae, Helminthocladiaceae* und *Chaetangiaceae* behandelt. Es werden folgende 3 neue Gattungen beschrieben:

Porphyropsis n. g. (*Bangiaceae*). Frons initio pulvinata paren-

chymatica, dein vesiculosa et ruptura in membranam monostromaticam expansa. Sporae (gonidia), ut in *Eryothrichia,* divisione obliqua in cellulis frondis gignuntur. Reproductio sexualis ignota.

Die Gattung enthält nur 1 Art: *P. coccinea* (J. Ag.) Rosenv. (= *Porphyra coccinea* J. Ag.).

Erythrocladia n. gen. (*Bangiaceae*). Thallus horizontaliter expansus, e filis ramosis, aliis algis adfixis, radiatim egredientibus, initio inter se discretis, dein in discum tenuem unistratosum confluentibus, constans. Crescentia filorum apicalis. Sporangia eodem modo ac in genere *Erythrotrichia* in cellulis intercalaribus vel rarius terminalibus gignuntur. Generatio sexualis adhuc ignota.

Die Gattung enthält 2 neue Arten: *E. irregularis* Rosenv. und *E. subintegra* Rosenv.

Kylinia n. gen. (*Helminothocladiaceae*). Plantae minutissimae, habitu et crescendi modo *Chantransiae.* E cellula basali germinatione sporae orta fila libera plus minus ramosa horizontaliter egrediuntur. Monosporangia in filis terminalia vel lateralia. Antheridia singula vel bina, in cellulis androphoricis erectis, multo angustioribus quam cellulis vegetativis, hyalinis, terminalia. Carpogonia terminalia vel lateralia vel in cellula basali sita, post foecundationem primo latitudine aucta et longitudinaliter divisa. Carpospora ut videtur pauca oblonga vel leviter curvata, in una planitie subflabellatim disposita.

Die Gattung enthält nur eine Art: *K. rosulata* Rosenv. n. sp.

Die neu beschriebenen Arten und Varietäten sind: *Erythrocladia irregularis, E. subintegra, Chantransia gynandra, Ch. rhipidandra, Ch. baltica, Ch. moniliformis, Ch. Thuretii* (Born) Kyl. var. *agama, Ch. attenuata, Ch. stricta, Ch. virgatula* (Harv.) Thur. var. *tetrica, Ch. macula, Ch. polyblasta, Ch. humilis, Ch. leptonema, Ch. reducta, Ch. cytophaga, Ch. Dumontiae, Ch. emergens, Ch. immersa, Ch. Polyides, Ch. pectinata* Kylin var. *cimbrica* und *Kylinia rosulata.*

Bei den meisten Arten werden originale Abbildungen gegeben und über alle Formen eine Reihe von Beobachtungen über die Morphologie und Biologie mitgeteilt. N. Wille.

Hone, D. S., The *Pezizales, Phacidiales* and *Tuberales* of Minnesota. (Minn. bot. Stud. IV. p. 65—132. pl. 14—19. 1909.)

The paper presents a report on the Minnesota *Pezizales, Phacidiales* and *Tuberales,* this being a continuation of the paper on Minnesota *Helvellineae* (Minnesota botanical Studies III; Part 3 p. 309; 1904). The author follows the classification of Schroeter and Lindau. Following the key to the orders, families and genera, the author gives a detailed description of the various Minnesota species, based largely on personal observation of Minnesota Material. Six plates accompany the paper and a very full bibliography, consisting of 245 titles, is appended. Hermann von Schrenk.

Hone, D. S., Two Basidiomycetes new to Minnesota: *Exobasidium mycetophilum* and *Cantharellus retirugus.* (Minn. bot. Stud. IV. p. 61—64. pl. 11—13. 1909.)

The author describes two fungi, *Exobasidium mycetophilum* and *Cantharellus retirugus.* Both are rare species in the United States, the latter being described for the first time from the United States. Two excellent plates accompany the paper. Hermann von Schrenk.

Peck, Ch. H., Report of the State Botanist, 1908. (New York St. Mus. Bull. CXXXI. p. 450. 1909.)

The report of the State Botanist, 1908, presents a list of donations to the State Museum, followed by a list of the species hitherto foreign to the State. Among these the following are described as new species: *Amanita glabriceps, Cercospora rudbeckiae, Diaporthe atropuncta, Diplodina robiniae, Gonatobotrys lateritia, Hypholoma fragile, Leptosphaeria inquinans, Myxosporium castaneum, Tricholoma subcinereum, Volutella cucurbitina.*

This is followed by a brief chapter on new extralimital species of fungi (33) and discussion of a certain number of edible fungi. This is followed by a chapter on the New York species of *Lentinus* and another chapter follows on the New York species of *Entoloma*. In both of these chapters full discussions of the various species are given and keys to the various sections and species. Under the genus *Entoloma*, a new sub-genus "*Conoidea*" is made.

The larger part of the report consists of a list of the species and varieties of fungi described by the author while State Botanist of New York, with bibliographic locations cited and some of the most obvious synonyms given. An idea will be given of the lenght of this list when it is stated that approximately 2600 species are mentioned. This list will be welcomed by all students of Mycology, as bringing together in a convenient and compact form the vast number of species described by Dr. Peck during the last thirty years or more. Four plates accompany the report, illustrating the various species of edible mushrooms. Hermann von Schrenk.

Schroeder, Ed. A. Ueber die *Craterellus*-Arten im allgemeinen und den *Craterellus nucleatus* Schroeder (nussartige Kraterelle, Ziegeneuter, Kozi cycki) im besonderen. (Zentrbl. für d. gesamte Forstwesen. XXXIV. p. 396—404. Mit 1 Textfig. Wien. 1908.)

In der vom Verf. 1886 in obengenannten Zeitschrift veröffentlichten Studie „Die Pilze ein Volknahrungsmittel" (auch separat erschienen) wurden die *Craterellus*-Arten nicht berücksichtigt. Verf. unterscheidet ausser den bekannten Arten *Cr. cornucopioides, lutescens* und *clavatus* noch eine neue Art: *Craterellus nucleatus*. Der Fruchtkörper der neuen Art ist zumeist ohrenförmig, niemals trichterförmig, oben schmutziggelb oder lichtbraun nach innen dunkler; das Hymenium von Jugend an kastanien- oder umbrabraun, bis an den Fuss sehr dunkel, wie netzadrig. Standort: August und September in Nadelwäldern am Fusse alter Stamme, nicht häufig, oft in Kreisen. Charakteristisch ist die zum Verwechseln übereinstimmende Aehnlichkeit eines abgeschnittenen, nicht abgehäuteten Stückes des unteren Teiles des Fruchtkörpers mit einem Haselnusskern oder mit dem Kern der *Hickory*nuss. Fleisch nussartig (wie säuerlich) schmeckend; geschnitten von herrlichem Aroma. Liebt nicht zu nasse Stellen; getrocknete (nicht verfaulte) findet man oft. Er wurde bisher aber unter *Cr. clavatus* eingereiht. Der Pilz kann verschiedenartig zubereitet werden. Künstliche Anzucht an geeigneten Stellen in der Natur (Beskiden) gelang.

Matouschek (Wien).

Bourdier, L., Sur la „verbénaline", glucoside nouveau re-

tiré de la Verveine officinale (*Verbena officinalis* L.). (Journ. Pharm. et Chim. XXVII. p. 49 et 101. 16 janvier et 1 février 1908.)

Bourdier a isolé du *Verbena officinalis,* à l'état pur et cristallisé, un glucoside nouveau, la verbénaline qui se différencie de tous les autres glucosides hydrolysables par l'émulsine, par son fort pouvoir réducteur. Les tiges du *V. officinalis* contiennent, à côté du glucoside et du sucre, des ferments capables de les hydrolyser: l'invertine et l'émulsine. Bourdier a fait l'étude méthodique des propriétés physiques et chimiques de la verbénaline. Jean Friedel.

Bourquelot, E. et **M. Bridel.** Analyse d'un tubercule de *Dioscorea Macabiha* Jum. et Pen., provenant de Madagascar. (Journ. Pharm. et Chim. XXXVIII. p. 494. 1 décembre 1908.)

Ce tubercule renferme du saccharose, de l'amidon et pas de glucoside dédoublable par l'émulsine. D'après les indigènes, il serait toxique au moment où les bourgeons commencent à pousser; cette toxicité ne semble devoir être attribuée ni à un alcaloïde, ni à un glucoside, mais probablement à une toxine. En fait de ferment, l'extrait du tubercule contient de l'anaéroxydase, de petites quantités d'amylase et de l'invertine; il ne contient pas d'émulsine.

Jean Friedel.

Bourquelot, E. et **H. Hérissey.** Nouvelles recherches sur la bakankosine. (Journ. Pharm. et Chim. XXVIII. p. 433. 16 novembre 1908.)

Le *Strychnos Bakanko* est identique au *St. Vacacoua* Baill., au *Str. Gerrardi* Br. et très probablement au *Str. Baroni* Bak. Bourquelot et Hérissey ont recherché la bakankosine dans les graines mûres du bakanko; le glucoside est identique à celui des graines non mûres, mais il est moins abondant. La coque de la graine et la pulpe du fruit ne renferment pas de glucoside dédoublable par l'émulsine; la coque de la graine est riche en sucre réducteur.

Jean Friedel.

Bourquelot, E. et **H. Hérissey.** Sur l'arbutine et quelques-uns de ses dérivés, considérés au point de vue de leur pouvoir rotatoire et de leur dédoublement par l'émulsine. (Journ. Pharm. et Chim. XXVII. p. 421. 1er mai 1908.)

A l'occasion de recherches antérieures, Bourquelet et Hérissey ont émis la proposition suivante: Tous les glucosides hydrolysables par l'émulsine dérivent du glucose-d et sont lévogyres. Les divers glucosides naturels dédoublables par l'émulsine satisfont tous à cette condition. Dans la présente étude le fait a été vérifié pour l'arbutine, la méthylarbutine, la benzylarbutine et la dinitroarbutine. Jean Friedel.

Couperot. Sur quelques végétaux à acide cyanhydrique. (Journ. Pharm. et Chim. XXVII. p. 542. 16 décembre 1908.)

Au cours d'un travail se rapportant à la présence des nitrates chez un certain nombre de plantes, Couperot a recherché les glucosides cyanhydriques; il a obtenu des résultats positifs avec quelques Graminées et quelques Synanthérées. Jean Fridel.

Fichtenholz, Mlle A., Recherche de l'arbutine dans les végétaux. (Journ. Pharm. et Chim. XXVIII. p. 255. 16 septembre 1908.)

L'arbutine existe à l'état de mélange avec la méthylarbutine dans un certain nombre d'Ericacées ou de plantes appartenant à des familles voisines. La recherche de ce glucoside est particulièrement délicate et il est possible qu'on l'ait signalé à tort chez plusieurs végétaux. Mlle Fichtenholz a fait méthodiquement une série d'expériences comparatives sur une solution d'arbutine et sur la busserole, plante d'où on retire le glucoside; elle a employé la méthode biochimique de Bourquelot; 100 gr. de feuilles sèches de busserole renferment au moins 1,664 gr. d'arbutine. Jean Friedel.

Huerre, R., La gomme d'amandier. (Journ. Pharm. et Chim. XXVIII. p. 561. 16 juin 1908.)

L'étude de cette gomme a permis de caractériser et de doser le fer dans ses centes et d'isoler le galactose et l'arabinose dans ses produits de l'hydrolyse. La gomme d'amandier, très analogue par sa composition chimique aux gommes d'abricotier et de cerisier, en diffère beaucoup par sa solubilité. Jean Friedel.

Tarbouriech, P. J. et **P. Saget.** Sur une variété de fer organique végétal. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 517. 22 février 1909.)

Le *Rumex obtusifolius* est le végétal le plus riche en fer de tous ceux qui ont été analysés jusqu'à ce jour; la racine sèche en contient 0,447 p. 100. Les recherches microchimiques montrent que le métal n'est pas immédiatement décelable par les réactifs ordinaires des sels de fer, l'étude chimique directe fait voir que le fer existe dans la plante à l'état de composé organique. Tarbouriech et Saget ont isolé le composé organo-ferrique du *Rumex*; ils ont constaté qu'il présente d'étroites analogies avec les dérivés ferriques des nucléones de Siegfried, si largement distribués dans le corps des animaux, dans les muscles et le lait. Jean Friedel.

Meyer, A., Ueber eine neue Methode der quantitativen mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenpulvern. (Ztschr. f. Unters. Nahrungs- u. Gen. Mittel. XVII. p. 497. 1909.)

Der bereits auf p. 512 Bd. 110 dieses Centralblattes kurz skizzierte bewegliche Objekttisch mit automatischer Einstellung auf den Durchmesser des Sehfeldes („Perquirator") wird nochmals beschrieben und seine Anwendung erläutert. Zwecks quantitativer Untersuchung von Pflanzenpulvern ist es nötig, für recht viele Verfälschungsmittel die Messelemente und deren „Normalzahl" festzulegen. Normalzahl ist die Zahl, welche angibt, wieviel Messelemente in 1 mgr des das Messelement enthaltenden Pulvers vorkommen. Bei der Untersuchung des mit Saflor verfälschten Safranpulvers z. B. dienen die charakteristischen Pollenkörner des Saflors als Messelement; als Normalzahl für diese fand Verf. 1668, d. h. in 1 mgr Pulver der Blüten von *Carthamus tinctorius* waren 1668 Pollen. Als Normalzahl für die Pollen der männlichen Blüten der Kosopflanze, die zur Verfälschung der Flores Koso benutzt werden, ergab sich 44640, für gestreifte männliche Blütenstände der Kosopflanze 11480. Nachdem die Normal-

zahlen ev. nach vorheriger geeigneter Verdünnung des Pulvers mit Rohrzucker festgelegt sind, kann man aus ihnen leicht die Menge der Verfälschung berechnen, indem man 5—10 mal 5 mgr des zu untersuchenden, ev. ebenfalls mit einer passenden Menge Zucker verdünnten Pulvers auf die Zahl der in ihm enthaltenen Messelemente, wie hier z. B. Pollenkörner untersucht. G. Bredemann.

Lindman, C. A. M., Carl von Linné als botanischer Forscher und Schriftsteller. (Jena, Gustav Fischer, 1908. 188 S.)

Vorliegende Arbeit ist der botanische Teil der von der K. Schwedischen Akademie der Wissenschaften anlässlich des 200-jährigen Geburtstages Linnés herausgegebenen, jetzt in deutscher Auflage erschienenen Schilderungen von Linné als Naturforscher und Arzt.

Durch seine inhaltreichen, auf die umfassendsten Studien der Linnéschen Schriften gegründeten Ausführungen gibt Verf. vor allem ein klares und objektives Bild von Linnés Vielseitigkeit als Botaniker.

Linné gab seinen Zeitgenossen in erster Linie das, was die damalige Wissenschaft vor allem nötig hatte: die botanischen Grundregeln und die Feststellung der Genera und Species.

Vor Linnés Zeit bedeutet „Botanicus" nur einen Phytogeographen oder Systematiker. Linné hat den Begriff „Botanicus" zu der Bedeutung erweitert, die wir jetzt mit diesem Worte verbinden. Dies geht schon aus einem im J. 1736 geschriebenen Blatt und auch aus verschiedenen anderen seiner Schriften hervor. So sagt er in Reformatio botanica 1762 (Amoenitates academicae 6, p. 320): „Den künftigen Botanikern ist noch sehr viel reserviert, wovon die Botaniker bisher kaum genippt haben" und im Zusammenhang hiermit zählt er unter 20 Rubriken Pflanzengeographie, Pflanzenbiologie, Organographie, phänologische und ökonomische Fragen u. a. auf. Durch seine Aeusserung in der 12. Auflage von Systema naturae, 1767: „Botanicus verus desudat in augendo amabilem scientiam" wird es in diesem Zusammenhange klar, was er unter einem wahren Botaniker verstand. Für Linné war kein Zweig in der scientia amabilis von untergeordnetem Werte, und er selbst hat in den verschiedensten Richtungen der botanischen Forschung bahnbrechend gewirkt. Diejenigen, welche von der einseitigen Tätigkeit Linnés reden, beweisen damit nur, dass sie sich nicht die Mühe gegeben, sich in den Schriften Linnés auch nur flüchtig zu orientieren.

Dass Linné kein Scholastiker, kein Stubengelehrter war, geht u. a. auch aus seinen Reiseschilderungen zur Genüge hervor. „Ihm war vollständig klar, was Naturforschung bedeutet." „Er hat uns unsere Forschungsart gelehrt, und er hat selbst verstanden, sie anzuwenden."

Linné hat mehrfach die Notwendigkeit eines natürlichen Systems ausgesprochen und hat die ersten Ideen zu einem solchen klar und bestimmt gegeben. B. de Jussieu hat sein 1759 aufgestelltes natürliches System von Linnés Fragmenta Methodi Naturalis in Classes plantarum 1738.

In der Organographie hat Linné in hohem Grade anregend gewirkt. „Es herrschten anfangs des 18. Jahrhunderts so geteilte Ansichten über die Natur, den Namen und die Verrichtung der wichtigsten Organe, dass man ohne Uebertreibung sagen kann, dass auch dieses Gebiet eines Gesetzgebers harrte." „Der Zweck von Linnés Organlehre ist in erster Reihe, die Teile der Pflanzen in ihrer reichen Mannigfaltigkeit aufzusuchen .... und kurz und exakt

zu charakterisieren und zu benennen." Er war aber gleichzeitig bestrebt, die einzelnen Teile sowie die Organsytema nach ihrer Funktion zu charakterisieren. So z. B. hat Linné den Begriff „Blüte" vollständig dahin verändert, dass sie nicht nur „die Vorgängerin der Frucht ist", sondern dass sie gerade das oder die Organe sind, die geschlechtlich die Frucht hervorbringen. Die Blüte und die Blütenteile erhielten dadurch ein für die Wissenschaft früher unbekanntes Interesse. Von Organen, die von Linné neu aufgestellt wurden, seien nur die Nektarien genannt.

In Linnés Schriften findet man viele Beispiele von dem, was man jetzt „Metamorphose" nennt. So z. B. Umbildung der Staubfäden in Blumenblätter bei *Papaver* infolge reichlicher Ernährung (Amoen. acad. 6, p. 337). Linné betont oft, „dass die Pflanze unter gewissen Voraussetzungen gleichförmige Organe, z. B. vegetative Blätter hervorbringen kann, dass aber einige von ihnen unter veränderten Verhältnissen sich in diejenigen Blattorgane verwandeln, die die Blüte bilden, Staubfäden und Stempel mit inbegriffen.". „Es hängt von den Ernährungsverhältnissen oder anderen Ursachen ab, ob sich flores oder folia (d. h. Laubsprosse) ausbilden": „Principium florum et foliorum idem est." Auch verschiedene andere Beispiele für die Umbildung einer Organanlage werden von Linné gegeben (die Dornen bei *Berberis vulgaris* etc.). Linné hat also eine Serie vortrefflicher Anregungen zur Metamorphosenlehre, als einer Erforschung der realen Umbildungen einer Anlage, gegeben. Das Wort „Metamorphose" hat aber Linné im allgemeinen in anderen Bedeutungen angewendet.

„Man kann nur wenige Gebiete unserer jetzigen Physiologie, Biologie, Oekologie und Pflanzengeographie auffinden, auf denen Linné keine Mitteilung gebracht hat, und mit gewissen Fragen hat er sich eifrig als Beobachter und Denker beschäftigt. Diese Schriften berühren das Entstehen und die Erzeugung der Pflanzen, ihre Fortpflanzung, Artbildung, Variation, Hybridisierung, die allgemeinen Bedingungen für das Pflanzenleben, die Veränderungen desselben im Lauf des Jahres und des Tages, sowie in verschiedenen Klima und Boden, die Ernährung, das Wachstum, die Bewegungen, den Nutzen und Schaden der Pflanzen, Schutzmittel, Anbau, das gegenseitige Verhältnis und das Verhältnis zur Tierwelt." Das bedeutungsvolle Wirken Linnés auch auf diesen Gebieten wird vom Verf. durch eine Reihe von Beispielen anschaulich vorgeführt.

„Die Entwicklung der botanischen Wissenschaft .... erfuhr durch Linnés Auftreten eine schnelle und mächtige Veränderung, und eine neue Entwicklungsperiode nahm jetzt ihren Anfang. Die Forschung erhielt einen festen und einheitlichen Grund, ihre Arbeitsweise charakterisierten Genauigkeit und Beharrlichkeit im Linnéschen Geiste .... und bald befand sich die botanische Wissenschaft in reicher Blüte."

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Personalnachricht.

Prof. Dr. **Carl Correns,** Leipzig, ist zum Nachfolger des verstorbenen Prof. Dr. **W. Zopf** Münster i. W. ernannt.

Ausgegeben: 2 November 1909.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.